

H.D.R.

Dossier pour l'habilitation à diriger des recherches

Paysage, image et observatoire

Lire et diagnostiquer les territoires amazoniens

Volume 2

Sélection de publications scientifiques



Anne-Elisabeth Laques

Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

IRD Unité ESPACE et UMR 208

Soutenu à Avignon en novembre 2009 devant le jury composé de :

Philippe BACHIMON : Professeur à l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Georges BERTRAND : Professeur émérite à l'Université de Toulouse-le Mirail

Chantal BLANC-PAMARD : Directeur de Recherche au CNRS, EHESS, Paris

Marie-Christine CORMIER-SALEM : Directeur de Recherche à l'IRD-MNHN, Paris

Vincent DUBREUIL : Professeur à l'Université de Rennes 2

Laurent SIMON : Professeur à l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Hervé THÉRY : Directeur de Recherche au CNRS, Université de São Paulo (Brésil)



Introduction

Diversité des supports de publication, des entrées thématiques et des angles de vue pour présenter des recherches interdisciplinaires et appliquées.

La mobilisation du Paysage peut-elle être pertinente pour contribuer à l'amélioration des connaissances sur les dynamiques spatio-temporelles, la production de diagnostic sur les milieux et territoires et l'évaluation des politiques publiques ?

La démarche paysagère a-t-elle une place dans les dispositifs d'observation socio-environnementaux ?

Le volume 1, présentant le curriculum vitae, fait état de la liste exhaustive de nos publications. Elles sont organisées de façon classique, à partir des catégories bibliométriques (ouvrage, chapitre d'ouvrage, article dans revues à comité de lecture, ...) puis de manière chronologique, de la plus récente à la plus ancienne. Le tableau ci-après synthétise la totalité des publications par catégorie et la distribution des vingt-deux références présentées dans ce volume.

Celui-ci adopte un principe d'organisation des références sensiblement différent. Leur classement s'appuie sur les trois thèmes structurants l'ouvrage inédit : paysage / image / observatoire. Le schéma ci-après met en évidence leurs intersections car c'est là que se mènent, en réalité, la plupart des recherches¹. Désormais, la dynamique collective de l'équipe PASSAGE (cf. vol. 1 et 3) investit ces domaines d'interface qui correspondent assurément aux parties les plus innovantes de notre parcours. Tout comme le paysage implique, par nature, l'apport de différentes connaissances disciplinaires, ces intersections représentent les lieux des temps forts de l'interdisciplinarité « ordinaire », c'est-à-dire celle pratiquée au quotidien, celle de l'opérationnalité et de la recherche appliquée.

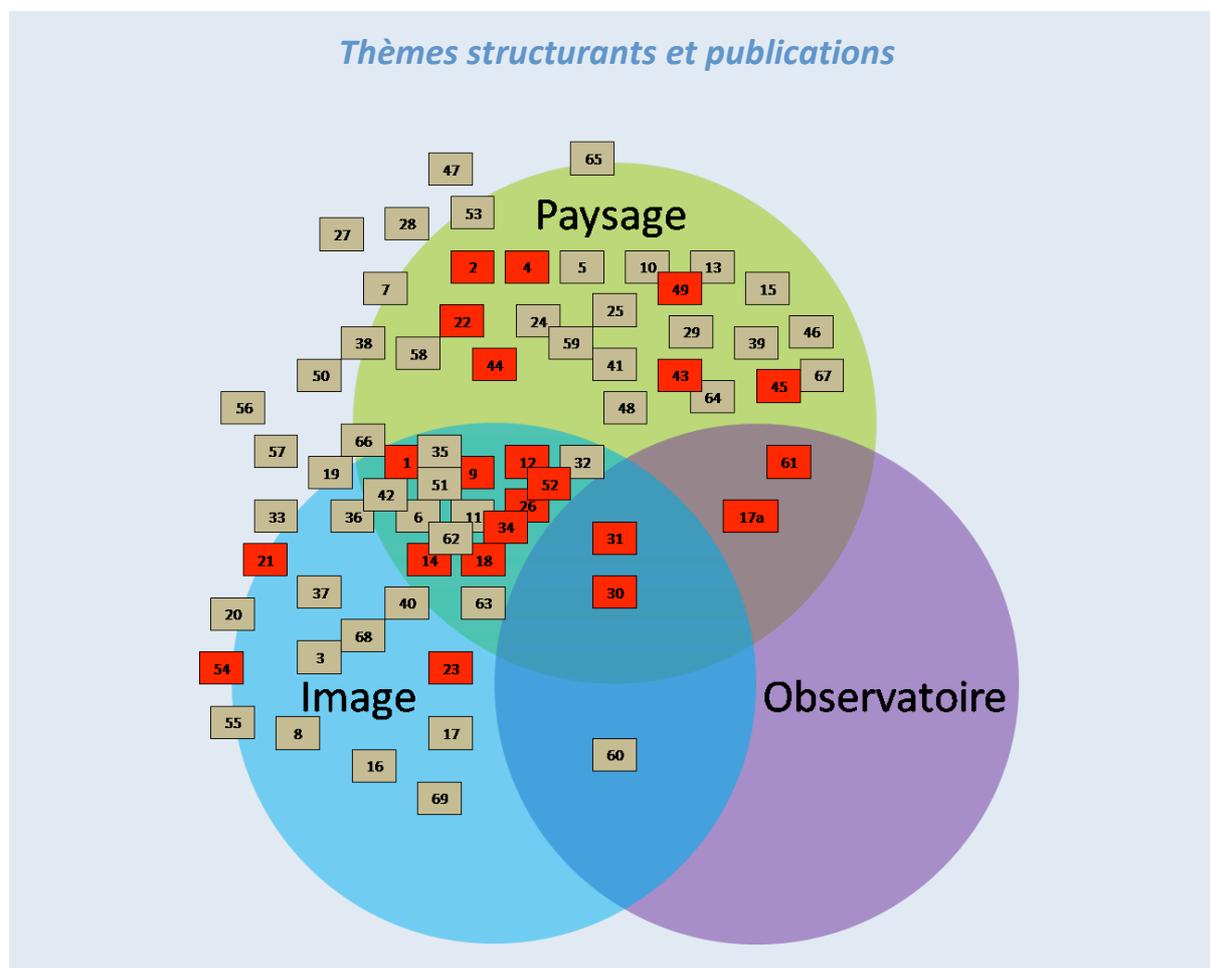
L'ensemble des textes témoigne d'un travail à la fois individuel et collectif, effectué la plupart du temps dans le cadre de projets qui ont marqué notre parcours de recherche (Cf Volume 1). C'est donc volontairement que nous avons fait le choix de présenter aussi bien des articles dans des revues de rang A, des ouvrages ou chapitre d'ouvrage que des posters ou des extraits de rapport. L'important, dans cet exposé des publications, est de rendre compte de la posture de recherche proposée, de certains des résultats acquis tout comme des expériences de terrain, pour traduire à partir de différents angles de vue notre profil de chercheur. Finalement, l'essentiel des textes mène, de près ou de loin, à des réflexions méthodologiques, comme si la recherche du « savoir-faire » était plus importante que celle du « savoir ». Leur synthèse, fait ressortir en effet une recherche constante de nouveaux réglages méthodologiques pour optimiser les capacités du paysage-outil à produire de l'information dans des contextes géographiques bien particuliers : celui des régions en rapide mutation et des fronts de colonisation, qu'il s'agisse d'espaces d'expansion urbaine en région PACA, marqués par l'enfrichement dans l'arrière-pays héraultais, ou bien encore concernés par la conquête de terres agricoles au Brésil. Les orientations thématiques - évaluation des politiques publiques, spatialisation de la biodiversité, cartes participatives...- ont nécessité de développer des procédures de recherche créatives et innovantes en matière d'acquisition et d'organisation des données de façon à participer à l'effort d'appréhension de la complexité des systèmes analysés.

Chaque texte contribue progressivement au mûrissement de la démarche paysagère, présentée au volume n°3, qui sert désormais d'appui à un champ nouveau d'investigation, celui des dispositifs d'observation, dont fait état nos dernières publications [1] et [30]. En outre, prises dans leur ensemble, les publications apportent un éclairage plus ou moins direct sur la façon dont le paysage peut être mobilisé dans la recherche appliquée au Sud, principalement en Amazonie brésilienne, sans toutefois négliger le contexte européen.

¹ Les références bibliographiques présentées dans cet ouvrage sont surlignées en rouge dans le schéma ci-après afin d'aider à leur localisation parmi les thématiques sélectionnées puis entre crochets dans le volume. Elles renvoient au classement des publications du volume 1 (cf. annexe 1). Les ouvrages ou rapports sélectionnés ne sont pas publiés dans leur intégralité, seuls l'introduction et/ou le résumé, et/ou le sommaire sont présentés.

Tableau récapitulatif des publications, toutes catégories confondues

Catégories générales	Références par catégories	Références présentées
Ouvrages et direction d'ouvrages	6	3
Chapitre d'ouvrage	10	3
Revue à comité de lecture	12	6
Revue sans comité de lecture	2	0
Colloques internationaux avec actes	12	3
Colloques nationaux avec actes	9	4
Posters	3	1
Valorisation et vulgarisation de la recherche	6	1
Rapports	10	1
<hr/>		
Total	70	22



Sommaire des publications présentées par grands thèmes

1- Paysage

[2] DERIOZ P., LAQUES A-E., BERINGUIER P., (eds) 2004, « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Actes Avignon n°6, actes du séminaire « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, 253 p.

[4] BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 1999, *Les paysages français*, A. Colin, Coll. Synthèse Géographie, n° 94, 95 p.

[22] BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2002, « *Matérialité paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de périurbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon* » in « *Politiques Publiques Paysagères et Parcs Naturels Régionaux. Pour une évaluation* », Montagnes Méditerranéennes, n°16, décembre 2002 pp. 25-37

[43] BACHIMON P., DÉRIOZ P., LAQUES A.E., 2007, *Forme et paysage*, colloque Géopoint 2004, « *La forme en géographie* », Groupe Dupont – UMR ESPACE 6012 CNRS, 3 p. Article en ligne : <http://www.groupe-dupont.org/ColloqueGeopoint/geopoint04.htm>

[44] BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 2005, « *Glissements progressifs du regard sur des paysages mutants* », Actes du séminaire Enfa/ENITA/Géode « *Observer, analyser et accompagner le changement paysager et son appréhension* », Toulouse, 9-10 mars 2004, 17p. + planches d'illustrations., Article en ligne : http://www.enfa.fr/ACI/doc_pdf/13-Deriaz.pdf

[45] BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2004, « *Des paysages périurbains répétitifs sans grande singularité* », Journées d'études « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon les 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, Actes Avignon N°6, 12 p.

[49] DERIOZ P., LAQUES A-E., 1996 « *Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en oeuvre d'une opération locale agri-environnementale et Haut-Languedoc* » Journées d'études « *Le paysage, pour quoi faire ?* », Université d'Avignon les 20-21 novembre 1995, Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, Actes Avignon N°3, pp 67-74

2- Image

[21] de ROBERT P., LAQUES A-E, 2003, « *La carte de notre terre. Enjeux cartographiques vus par les Indiens Kayapó (Amazonie brésilienne)* ». Mappemonde n°69, 2003-1, 6 p.

[23] MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R, PIKETTY M-G., LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2002, « *Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará.* » in *Agricultural Economics*, the journal of the international association of agricultural economists, pp 270-294

[54] de ROBERT P., LAQUES A-E., 2008, « *Cartographier son territoire pour mieux se l'approprier* » in « *l'Atlas des Atlas. Le monde vu d'ailleurs en 200 cartes* », Ed. Arthaud, Paris, Courrier International pp 66-67

3- Paysage et image

[1] LAQUES A-E., LÉNA, P., de ROBERT, P. (coord. J-L. GUILLAUMET), 2009, « *La spatialisation de la biodiversité : un outil pour la gestion durable des territoires.* » IRD, coll. Latitude 23.

[9] LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2005, « *Paysages, dynamiques spatiales et évaluation des politiques de développement* », in « *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux* »

en milieu rural », (coord. Albaladejo Ch. Arnauld de Sartre, X.), Paris, Ed. L'Harmattan, Coll. Amérique Latine, pp 141-155

[12] DERIOZ P., LAQUES A-E., 2004, « *Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage* », Acte du colloque « *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* » (Montpellier, 15-16 janvier 2004), UMR 5045-CNRS, Mutation des territoires en Europe, Publications de l'Université Paul Valéry, Montpellier, pp. 447-464

[14] LAQUES A-E., 2002, « *Le front pionnier de Sao Felix do Xingu (Amazonie brésilienne) : Quels indicateurs pour l'analyse de ses dynamiques spatiales ?* », in « *Objets et indicateurs géographiques* », (coord. Maby, J.), Actes Avignon n°5 pp. 109-120. Article en ligne : <http://www.geo.univ-avignon.fr>

[18] DUBREUIL, V., LAQUES, A.-E., NEDELEC, V., ARVOR, D., GURGEL, H., 2008, « *Paysages et fronts pionniers amazoniens sous le regard des satellites: l'exemple du Mato Grosso* », L'Espace Géographique 2008/1, Tome 37, pp. 57-74

[26] LAQUES A-E, BERINGUIER P. « *Trois scénarios d'évolution prospectifs pour le front pionnier de la Réserve Forestière de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes)* », Mappemonde n°3, 1994, pp 31-35

[34] VENTURIERI A., LAQUES A-E., 2003, « *Utilização de imagens na caracterização de tipos paisagísticos na frente pioneira do município de Uruara, Amazonia oriental, Para* », In simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, XI SBSR, INPE, 5 au 10 avril 2003, Belo Horizonte, Brésil, pp 2921-2928.

[52] LAQUES A-E., GUILLAUMET J-L., GURGEL H., SAMPAIO S., FAURE J-F., NAVEGANTES ALVES L., LENA Ph., de ROBERT P., GOND V., GIRRES J-F., 2007, « *Paysage, spatialisation des dynamiques de biodiversité et évaluation des politiques publiques en Amazonie brésilienne* », Colloque annuel de l'Association Française d'Ecologie du Paysage : « *Le paysage à l'interface des activités agricoles et forestières* », INRA, Toulouse les 20-23 nov. 2007.

4- Paysage et observatoire

[17 a] DERIOZ P., BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2009, « *Mobiliser le paysage pour observer les territoires : quelles démarches, pour quelle participation des acteurs* ». Dossier spécial « paysage et développement territorial » de la revue en ligne Développement Durable et Territoire sous la direction de Anne Sgard et Marie-José Fortin, 18 p. (article accepté)

[61] DÉRIOZ P. (coord.), LAQUES A.E., BERINGUIER P., 2008, « *Présentation typologique des paysages du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc et analyse de leurs dynamiques – identification des enjeux pour le territoire* », étude réalisée dans le cadre de la démarche d'évaluation territoriale du PNR du Haut-Languedoc et du diagnostic préalable à la révision de sa charte, UMR 5194 CNRS Pacte – Territoires – équipe Cermosem / PNR du Haut-Languedoc, 138 p. + annexes & version CD-Rom.

5- Paysage, images et observatoire

[30] LOIREAU M., LAQUES A-E., DERIOZ P., CALLOT Y., DELAITRE E., DESSAY N., FARGETTE M., FETOUI M., MIDJA D., NEYRA M., SGHAIER M., VENARD C. WILSON G., 2009, « *Des observatoires environnementaux plus souples et plus légers au service du développement des zones difficiles à l'heure de la mondialisation et du changement climatique : propositions méthodologiques et place du paysage* », colloque international : Sociétés en transition et développement local en zones difficiles, Institut des Régions Arides, Jerba, les 22-24 avril 2009 (article sous presse)

[31] LAQUES A-E., BERINGUIER Ph., 2009, « *D'un paysage outil de diagnostic au paysage outil de valorisation : le nécessaire dialogue autour du territoire* », in actes du Colloque international « *Le paysage : retour d'expériences entre recherche et projet* », Abbaye d'Arthous, Centre départemental du patrimoine, 9-10 octobre 2008 (article accepté)

1- Paysage

[3] DERIOZ P., LAQUES A-E., BERINGUIER P., 2004, (eds) *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains*, Actes Avignon n°6, actes du séminaire « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, 253 p.

Sommaire

Introduction

Compte rendu Atelier 1 (L. Ségura)

Les dynamiques paysagères dans le périurbain et leurs déterminants

Compte rendu Atelier 2 (R. Tauleigne)

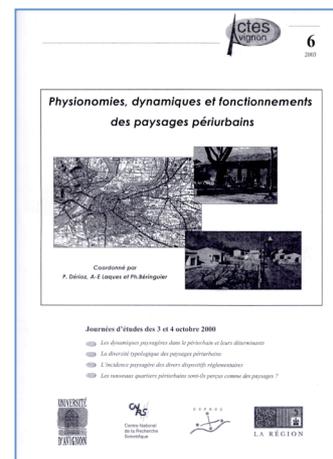
La diversité typologique des paysages périurbains

Compte rendu Atelier 3 (P. Tanet et Ph. Beringuier)

L'incidence paysagère des divers dispositifs réglementaires

Compte rendu Atelier 4 (L. Lelli et R. Lajarge)

Les nouveaux quartiers périurbains sont-ils perçus comme des paysages ?



Contributions

Allemand R., La gestion de l'espace communal : le cas de Caumont-sur-Durance

Bachimon Ph., L'olivier dans la ville

Béringuier C., Politiques publiques et paysage en banlieue de Toulouse

Bertrand V., Paysages périurbains ou rurbains ? Le cas de Taintrux dans le massif vosges

Champres J., Une nouvelle infrastructure routière face à une logique périurbaine, l'exemple de la commune des Angles

Christofle S., Physionomie et perception d'un paysage périurbain : le cas de Teyran, Hérault

Déριοz P., De la monotonie paysagère des zones périurbaines d'habitat pavillonnaire du sud-est de la France

Sviridoff C., Dynamique spatiale et sociale de la périurbanisation sous l'angle de la production de paysages nouveaux : application au territoire du PNR du Haut-Languedoc

Donadieu P., Les processus paysagers comme indicateurs de la construction des territoires périurbains.

Durbiano C., De la marginalisation à la reconquête environnementale et patrimoniale des collines de l'aire métropolitaine marseillaise

Duvernoy I., L'agriculture dans la construction du paysage périurbain : de l'espace agricole au territoire urbain ?

Honegger A. et Puech D., La mise en évidence de la dynamique des paysages périurbains, les limites et les atouts d'une approche reposant sur les SIG et la méthodologie comptable

Jadot M., Proposition méthodologique pour l'évaluation des incidences paysagères des politiques publiques : le cas de Gargas, commune du Parc naturel Régional du Luberon, Vaucluse

Jaeger D., Les infrastructures de transport et l'évolution du paysage périurbain en Courtine

Lajarge R., Politiques publiques paysagères et aire urbaine : le mitage et le maquis

Laques A.-E. et Béringuier Ph., Des paysages périurbains répétitifs sans grande singularité

Lauras C., Le Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse : un terrain d'inventaire

Lelli L. et Paradis-Maindive S., Les paysages périurbains entre diversité et banalisation du territoire. L'exemple de Rabastens (Tarn)

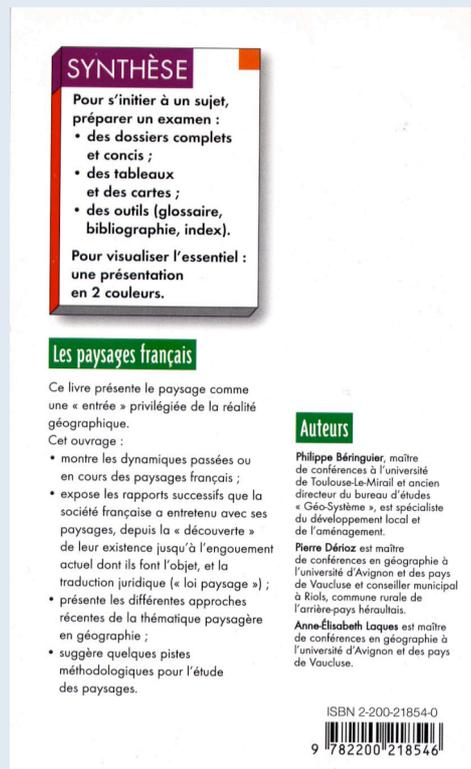
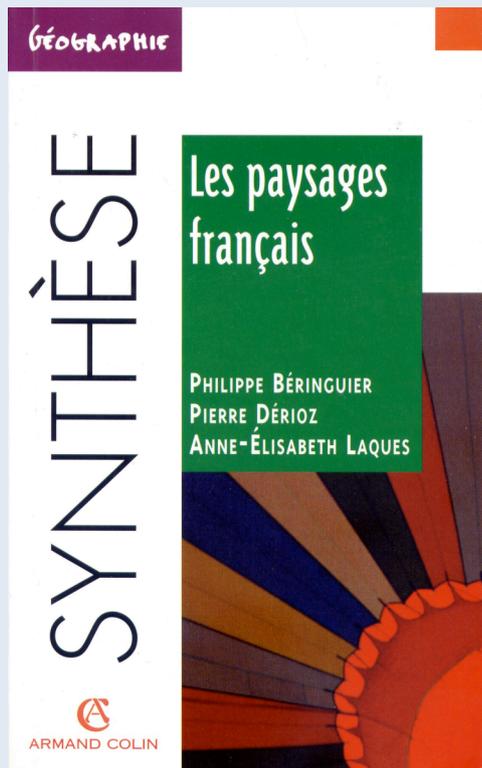
Maby J., Spatiogenèse périurbaine : de la structure au paysage (et vice-versa)

Napoléone C., Le paysage : un résidu du modèle économique de localisation résidentielle ou un facteur de structuration spatiale d'un territoire ?

Panchou N., Une trame verte pour préserver la qualité de vie dans le bassin de vie d'Avignon

Rambour J., La variété des paysages d'habitat périurbain dans le haut Comtat

[4] BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 1999, *Les paysages français*, Édition A. Colin, Coll. Synthèse Géographie, n° 94, 95 p.



CHAPITRE 1. Un territoire qui change de visage

Dossier 1. L'humanisation des paysages

- I. Au commencement était la nature
- II. Premiers champs, premiers villages, premières villes
- III. Flux et reflux de l'emprise humaine médiévale

Dossier 2. L'évolution des paysages français depuis la Renaissance

- I. Villes et campagnes à l'époque moderne
- II. Les bouleversements de l'ère industrielle

Dossier 3. Les mutations contemporaines du paysage rural

- I. Déprise et retour de la forêt
- II. L'adaptation des paysages à l'agriculture moderne
- III. Autres fonctions, autres acteurs, autres paysages

Dossier 4. Les nouvelles physionomies de la ville

- I. Le remodelage des centre-villes
- II. Le paysage des cités, à réhabiliter ou à détruire ?

Dossier 5. L'exposition péri-urbaine

- I. De la périphérie des grandes villes à celle des villages
- II. Les mutations d'un paysage en kaléidoscope

Dossier 6. Les paysages spécialisés de l'industrie et des transports

- I. Anciens et nouveaux paysages industriels
- II. Des routes pour découvrir le paysage

Dossier 7. Paysages du tourisme et paysages touristiques

- I. Les paysages du tourisme
- II. Les paysages touristiques
- III. Le tourisme de paysage

CHAPITRE 2. Le paysage, un enjeu social

Dossier 8. L'invention du paysage

- I. Une catégorie de la perception récente
- II. Un miroir de la relation homme/nature
- III. Une thématique en vogue

Dossier 9. Vers un droit du paysage

- I. Un siècle de mesures et de lois de protection
- II. Loi et politique du paysage

Dossier 10. Vers une gestion contractuelle

- I. Les mesures agri-environnementales

II. De nouveaux contrats : plans et chartes de paysages

III. Les labels paysages : reconnaissance et distinction

CHAPITRE 3. Les géographes et le paysage

Dossier 11. Le regain d'intérêt pour une notion controversée

- I. Géosystème et paysage
- II. Le paysage mis en chiffres et en cartes
- III. Paysage et géographie culturelle

Dossier 12. Répondre à une demande sociale

- I. Une demande très institutionnelle
- II. Trois types de réponse

Dossier 13. Éléments pour une définition géographique du paysage

CHAPITRE 4. L'analyse des paysages, quelques pistes méthodologiques

Dossier 14. Intervention sur le paysage et typologie

- I. Méthodes et actions
- II. Construction des types et des unités paysagères

Dossier 15. Guide pour un inventaire de terrain

- I. Les éléments structurels
- II. Les composants et les motifs paysagers
- III. Les indicateurs de dynamiques
- IV. L'ambiance paysagère

Dossier 16. D'autres sources d'information

- I. Cartes et paysages
- II. Photographies aériennes, images satellitaires et paysage
- III. Archives et paysage

Dossier 17. Interroger les acteurs

- I. Allers-retours
- II. Informations et discours
- III. L'apport de l'analyse de système

Dossier 18. La cartographie et les représentations paysagères

- I. Du paysage à la carte
- II. Cartes et représentations complémentaires

Dossier 19. Évaluer le paysage

- I. Apprécier la qualité paysagère
- II. Paysages en crise

INTRODUCTION

La géographie entretient avec le paysage des rapports assez particuliers, qui se traduisent depuis longtemps par de vifs débats à l'intérieur de la discipline sur la place qui doit lui être accordée, place centrale pour certains, qui en ont parfois fait l'objet par excellence de la science géographique, place très secondaire pour d'autres, qui nourrissent la plus grande méfiance à l'encontre d'une notion aussi délicate à définir. Dans la mesure où il est avant toute chose un spectacle sensible, on lui reproche en particulier de ne montrer qu'une apparence de la réalité, à une certaine échelle, et qui n'existe qu'à travers le regard éminemment subjectif d'un observateur - individu ou groupe social. Trop polysémique pour être honnête, le paysage serait à écarter faute d'une acception commune et d'une démarche reconnue par le plus grand nombre pour son étude. L'effet de brouillage est encore amplifié par la vogue contemporaine dont le terme fait l'objet, qui conduit à parler du "paysage politique", ou encore du "P.A.F." (le Paysage Audiovisuel Français) pour évoquer les changements de grilles de programmes à la radio ou à la télévision.

Pourtant, comme l'écrit Roger Brunet (Les mots de la géographie, 1992), "le paysage comme ensemble d'indices en dit long sur la société qui l'a produit. Non sans biais : des parties sont cachées ; des indices sont trompeurs, polysémiques, renvoient à des indiqués différents ; le "message" est brouillé, en partie à cause des rémanences : nombre de traces sont mortes, viennent de mouvements du passé. Par tous ces biais, le paysage n'est pas un *reflet*. S'il renseigne, c'est mal. Reste qu'il est ; ce qui suffit pour l'aimer et le considérer, comme œuvre des hommes et des forces naturelles. Et qu'il révèle, à qui sait le regarder. A l'oublier, on errerait ; on perdrait une dimension du Monde."

L'objectif de ce petit livre se place dans le droit fil de ces quelques lignes. Il prend acte de l'existence du paysage, qui demeure une "entrée" privilégiée, une forme d'appréhension évidente de la réalité géographique, riche de la synthèse visuelle d'éléments relevant de la "nature" et d'éléments relevant de la société qu'elle propose. Loin de s'émouvoir de son caractère subjectif, il considère que le fait même que le paysage soit une catégorie fondamentale de notre perception, de notre expérience sensible et intellectuelle du réel, fonde en bonne partie son intérêt scientifique. : de fait, aucun aménagement, si guidé par des impératifs techniques et économiques qu'il puisse paraître, n'échappe à l'influence des représentations mentales propres à chaque catégorie d'aménageur, et au type de regard qu'il pose sur le paysage qu'il va contribuer à transformer. Il suffit de constater à quel point, parlant d'une même étendue, des acteurs différents - agriculteurs, forestiers, chasseurs et touristes, par exemple - projettent sur elle des images différentes, pour savoir qu'étudier un paysage, c'est d'abord le regarder comme l'enjeu d'un débat social plus ou moins conscient, et s'efforcer d'élucider les différentes approches de ceux qui en usent ou le produisent. Ce qui n'empêche nullement certains aspects du paysage, organisation des volumes du relief ou modes d'occupation du sol, d'autoriser, au delà de leur perception par les individus - y compris celle du chercheur géographe -, des approches plus "objectives".

Enfin, il existe une dernière bonne raison de travailler sur le paysage, qui tient à la place de choix qu'il occupe depuis une dizaine d'années dans les diverses formes de la demande sociale. Le paysage est à la mode, il a fait son entrée en tant que tel dans le droit français avec la loi du 8 janvier 1993, et les appels d'offres le concernant ne manquent pas, émanant de collectivités locales ou territoriales, qui obligent à beaucoup de pragmatisme et d'adaptabilité.

Aussi cet ouvrage est-il conçu à la fois comme un petit manuel et comme un guide méthodologique élémentaire. Il s'agit d'abord de montrer les dynamiques passées ou en cours des paysages français, en insistant de la sorte sur leur mobilité fondamentale et sur le poids des éléments hérités dans leur apparence contemporaine. Cette mise en perspective historique est complétée par une analyse parallèle des rapports successifs que la société française a entretenus avec ses paysages, depuis la "découverte" de leur existence - le mot lui-même n'apparaît pas avant le XVI^e siècle - jusqu'à l'engouement actuel et à sa traduction juridique. Une place particulière est réservée aux différentes approches récentes de la thématique paysagère au sein de la communauté géographique française, beaucoup moins contradictoires que l'on a bien voulu le dire, et dont il est possible d'extraire, davantage qu'une définition, un certain nombre de principes essentiels.

La dernière partie de l'ouvrage prend appui sur ces éléments de définition pour suggérer quelques pistes méthodologiques pour l'étude des paysages, en proposant les linéaments principaux d'une grille d'analyse pour l'inventaire de terrain, et en insistant sur la nécessité d'allers-retours multiples entre le paysage lui-même et d'autres sources d'informations, à d'autres échelles ou d'une autre nature, en particulier les entretiens avec les acteurs sociaux qui interviennent sur le paysage. Les géographes peuvent être amenés à conduire sur le paysage, des études d'une grande diversité. Mais, qu'il s'agisse de la réalisation d'un diagnostic paysager assorti de propositions d'aménagement pour le compte d'une commune urbaine, de l'inventaire des composantes agricoles au sein des paysages d'une petite région rurale en préalable à la mise en œuvre de mesures agri-environnementales, ou encore de la confection d'un atlas régional des paysages, aucune méthode ne tient lieu de panacée. Chaque "commande" impose de puiser avec discernement dans la "boîte à outils" dont sont ici présentés les éléments de base.

[22] BERINGUIER P., LAQUES A-E., JADOT M., 2002, « *Matérialité paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de périurbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon* » in « *Politiques Publiques Paysagères et Parcs Naturels Régionaux. Pour une évaluation* », Montagnes Méditerranéennes, n°16, décembre 2002 pp. 25-37



Sommaire

Avant Propos et mise en contexte du dossier
H. GUMUCHIAN – A. SGARD

Dossier

Politiques Publiques Paysagères et Parcs Naturels Régionaux. Pour une évaluation

L' évaluation des impacts des politiques paysagères au sein des Parcs Naturels Régionaux en montagnes méditerranéennes : quelles méthodes ? Quels outils ?

J.-P. CHEYLAN – H. GUMUCHIAN

Matérialités paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de périurbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon

P. BERINGUIER – A.-E. LAQUES – M. JADOT

Dynamiques des paysages, rénovation viticole et politiques publiques en Garrigues de Languedoc

J-P CHEYLAN

Mobilisation d'acteurs et signification différenciées des politiques publiques paysagères.

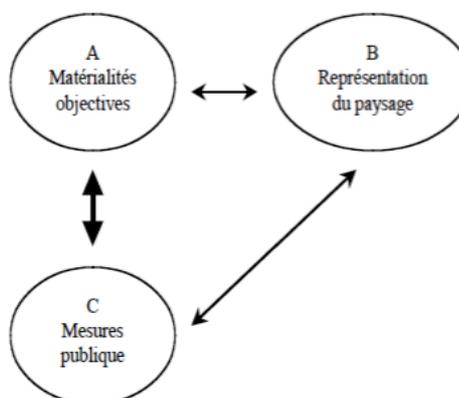
L'exemple du Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche
R. LAJARGE – E. ROUX

Compte tenu de la spécificité de notre groupe de travail sur le Luberon, nous avons fait le choix de concentrer notre approche sur la question des **matérialités paysagères**, de manière à ce que notre propos puisse donner corps au positionnement méthodologique de l'ensemble de l'équipe exprimé par le schéma sur les grands domaines nécessaires à l'évaluation de l'impact des politiques publiques.

1. Notre positionnement dans le schéma général

L'étude de cas de la commune de Gargas dans le Luberon a consisté à proposer une grille d'analyse des "matérialités paysagères" au regard des autres dimensions que sont les "mesures publiques" et les "représentations sociales". Pour cela, nous avons tout particulièrement insisté sur la façon dont pouvait s'évaluer l'impact des Politiques Publiques sur le paysage (flèche épaisse sur le schéma) Si la matérialité paysagère est la conséquence - directe ou indirecte - de certaines politiques publiques, elle s'avère en retour un bon support pour apprécier l'efficacité des politiques publiques. C'est dans ce va-et-vient permanent entre ses

deux dimensions que s'est inscrite notre réflexion. Cela dit, nous avons comme volonté complémentaire d'observer l'influence des représentations dans les choix de mise en œuvre par les acteurs de certaines mesures publiques à impacts paysagers (flèches fines sur le schéma). Les représentations sociales trouvent, en partie, leur traduction dans l'énoncé des enjeux et des orientations d'intervention des chartes de PNR et des POS.



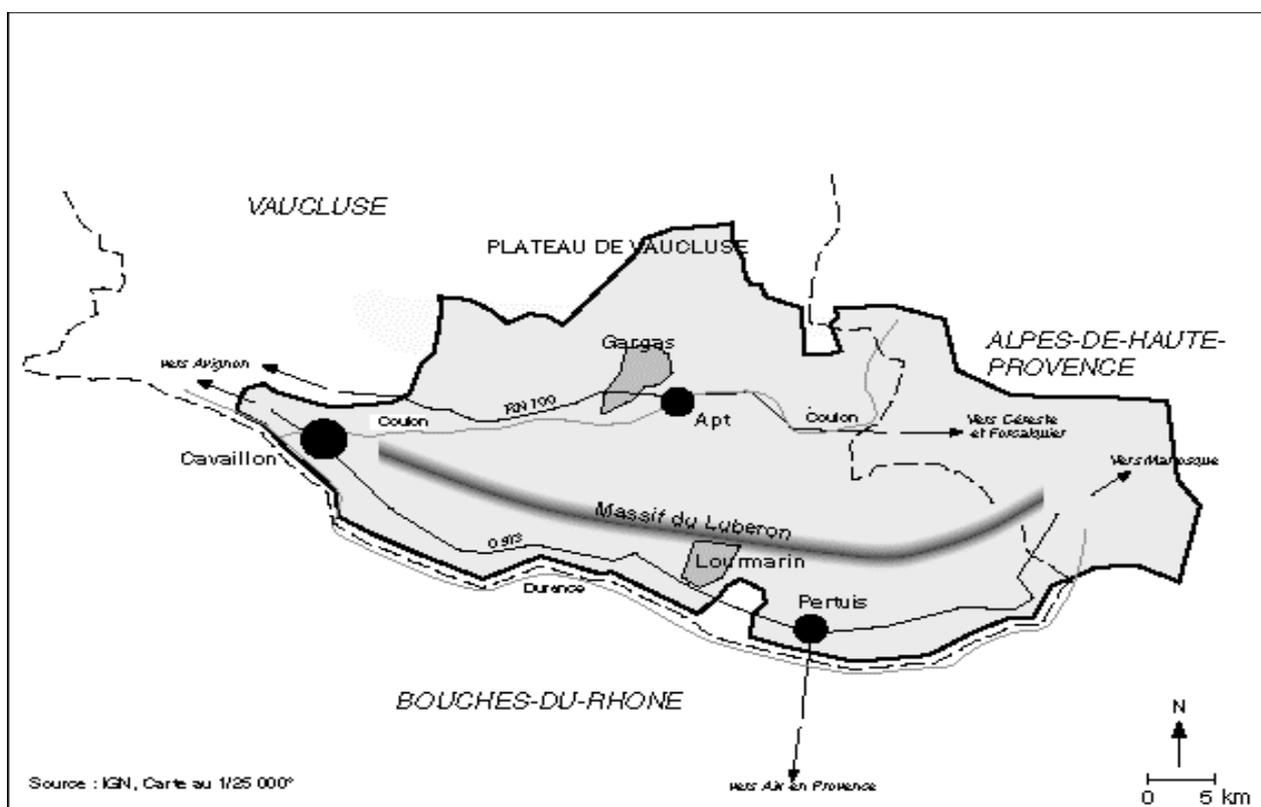
2. Choix et représentativité de l'exemple "Gargas"

Nous avons choisi de concentrer notre analyse sur une thématique paysagère précise : l'urbanisation des espaces villageois et ruraux, confrontés à des dynamiques variées de péri-urbanisation (cf. Helle, 1995) et soumis à de fortes pressions démographiques. L'exemple choisi se situe dans le Parc Naturel Régional du Luberon (Vaucluse, cf. figure n° 1). Pour les acteurs institutionnels (PNR et élus) ainsi que les habitants, l'urbanisation des communes rurales et des espaces villageois est une préoccupation ancienne, ravivée

actuellement par une demande sociale en paysage, qui n'est pas toujours clairement identifiée, ni énoncée.

La commune de Gargas témoigne d'une situation à la fois exceptionnelle par l'ampleur de son évolution urbaine et représentative de bon nombre de cas de péri-urbanisation en milieu rural. Nous avons retenu l'intervalle 1970-2000 pour apprécier l'impact de la politique de développement urbain principalement orientée par les POS. Ceci permet de mettre en perspective une situation avant et après l'intégration de la commune au PNRL.

Figure 1 : localisation de Gargas



La commune de Gargas (2928 habitants en 1999) est contiguë à la petite ville d'Apt qui compte au dernier recensement un peu plus de 11 000 habitants. Cette commune éclatée, sans grande identité urbaine, a connu un fort développement démographique entre 1975-1999 (200 %) qui s'est notamment traduit, à une époque, par une consommation tous azimuts de l'espace agricole

3. Méthodologie paysagère

En premier lieu, la réalisation d'un état des lieux à différentes dates met en évidence la transformation des paysages. Ensuite, on cherche à identifier les processus à l'origine des changements paysagers en considérant les politiques publiques comme un des facteurs de cette évolution. L'inventaire des politiques publiques concernant, de façon directe ou indirecte le paysage,

permet de les mettre en relation avec les évolutions constatées. Ces étapes mènent à l'élaboration d'un diagnostic dont l'un des objectifs est d'identifier des enjeux paysagers pour évaluer, dans une dernière phase, l'impact des politiques publiques en termes d'efficacité et de pertinence. Le tableau ci-dessous présente les trois étapes du guide méthodologique.

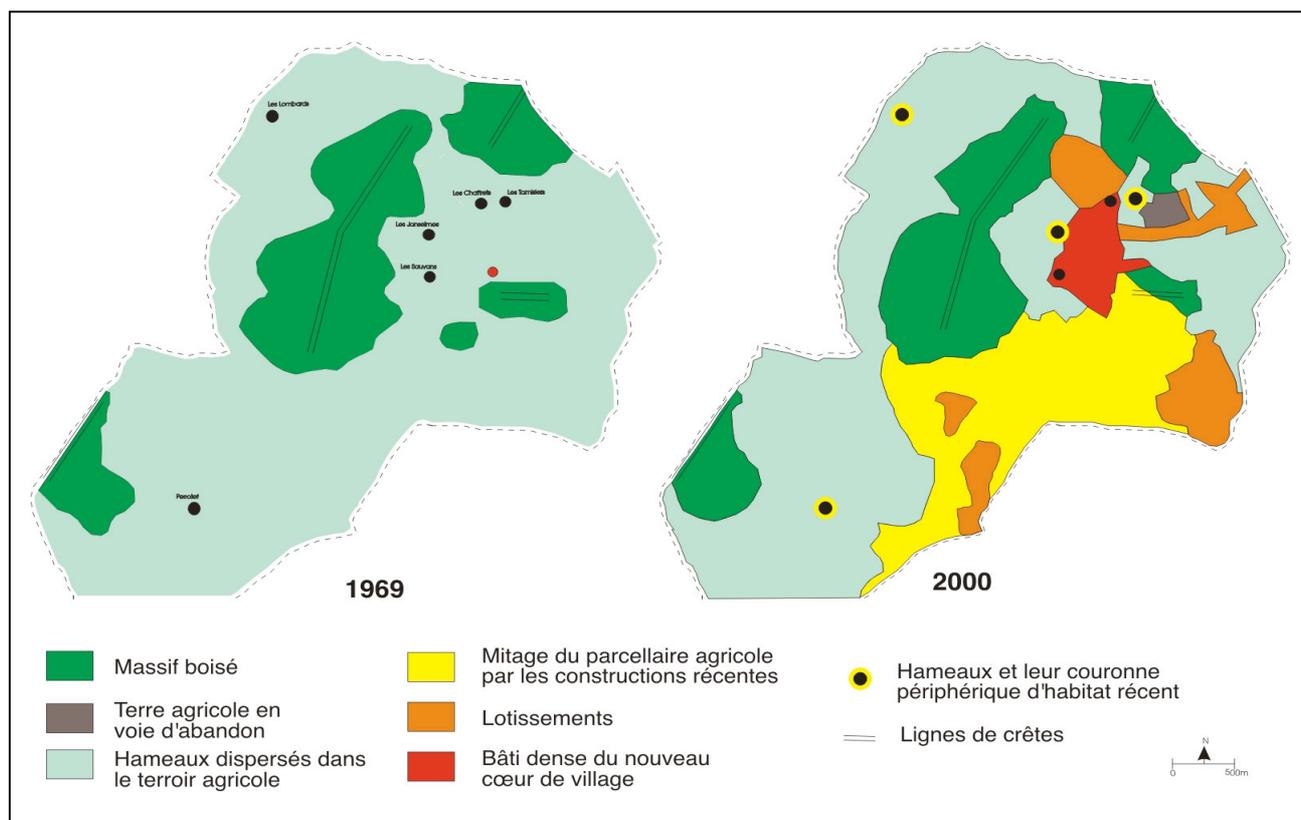
<i>Les étapes méthodologiques</i>	<i>Les objectifs</i>
<p>Etape 1 Forme et organisation des paysages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse actuelle et rétrospective centrée sur les éléments du bâti - Typologie et extension spatiale 	<p>Nous avons considéré primordial de construire un référentiel des matérialités paysagères. Aussi, s'est-il agit de réaliser un état de lieux actuel du paysage et de le reconduire à différentes dates antérieures de façon à suivre les modifications du paysage communal. L'objectif est d'arriver à dire "c'était comme cela avant" et "c'est comme cela aujourd'hui" en s'appuyant sur une analyse qui laisse le moins de prises possible à une approche partielle de la dimension paysagère de ces territoires. De fait, ce sont les matérialités objectivables que nous avons tentées de décrire et de comprendre.</p>
<p>Etape 2 Processus de mise en place des paysages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des politiques publiques - Mise en perspective des politiques publiques par rapport aux grandes étapes d'évolution des paysages - Diagnostic et enjeux paysagers 	<p>Acteurs et facteurs les plus divers interviennent et influent sur les territoires dont les paysages témoignent plus ou moins directement des processus antérieurs et actuels. Il s'agit ici de mettre en évidence des processus de production de paysage dont les politiques publiques font partie. L'intensification de la péri-urbanisation est à mettre en relation avec l'attraction et la pression démographique d'une commune voisine de taille et aux fonctions supérieures alors que les modalités prise par cette extension sont orientées, en grande partie, par le POS. Cette étape de la démarche cherche à expliciter les modes de fonctionnement du territoire qui conduisent à la production de paysage, en soulignant plus particulièrement le rôle de certaines politiques publiques.</p>
<p>Etape 3 Évaluation des politiques publiques ayant un impact direct ou indirect sur les paysages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efficacité - Pertinence 	<p>Deux niveaux d'évaluation de l'impact des politiques publiques sur le paysage sont appréhendés :</p> <p>- L'impact au niveau de l'"efficacité" des politiques publiques Il s'agit d'analyser si les politiques publiques contribuent à une production matérielle qui soit mesurable. C'est donc le paysage concret, qui est l'élément de la mesure, notamment en partant de la modification du visible.</p> <p>Ces mesures sont effectuées à deux échelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> . à l'échelle des types paysagers . à l'échelle des paysages de la commune <p>- L'impact au niveau de la "pertinence" des politiques publiques L'évaluation se situe ici au niveau de l'adéquation qui existe entre les enjeux paysagers qui ressortent à l'issue du diagnostic et les objectifs ou stratégies définis par les politiques publiques. Proposent-elles une réponse pertinente dans leurs orientations générales ainsi que dans leurs mesures spécifiques ? Cela suppose qu'elles aient saisi les enjeux paysagers et envisagé des outils d'action adéquats. Par exemple, les orientations du POS prévoient-elles de contenir la diffusion excessive du bâti qui conduit au mitage et le cas échéant par quels procédés : zonage, règlement, ... ?</p> <p>En guise de synthèse, on propose d'établir une hiérarchie de l'impact et de l'incidence des politiques publiques à partir d'un tableau qui croise plusieurs descripteurs dont les deux champs d'évaluation suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> . le degré de l'impact : de très fort à nul . le degré de qualité : de l'amélioration à la dégradation

Afin de centrer l'analyse sur les relations entre les matérialités paysagères et les politiques publiques, nous avons privilégié la présentation des résultats de l'étapes 2 et 3. Les résultats de l'étape 1 : "formes et

organisations des paysages", sont représentés par les deux cartes ci-après qui exposent l'extension spatiale des types paysagers identifiés pour les deux dates.

4. Gargas, un paysage soumis à une urbanisation massive

Figure 2 : Les paysages présents sur la commune en 1969 et en 2000 (étape 1)



Dans l'étude réalisée pour le programme de recherche, chaque type paysager fait l'objet d'une fiche de synthèse présentant les dynamiques spatiales et les formes d'organisation et de dissémination du bâti sous la forme de textes, schémas et photographies. Différents tableaux sont aussi produits pour mettre en relation le bâti et le respect des règlements le concernant.

4.1. Enjeux généraux et acteurs mobilisés : les principaux moteurs des transformations paysagères (étape 2)

La commune de Gargas, située au cœur du PNR du Luberon et en périphérie de la ville d'Apt, est concernée par une pression démographique et foncière soutenue depuis les années 70 qui a eu pour conséquences une forte dissémination du tissu péri-urbain dans l'espace agricole (mitage, lotissement), une consommation sans précédent des terres agricoles et une modification très sensible des paysages.

Cette commune dont la dynamique spatiale fut longtemps liée à son agriculture (vigne, fruitier et maraîchage) s'est convertie à une vocation d'accueil résidentiel notamment dans l'intervalle 1970-1990 entraînant des changements radicaux de deux types de

paysages caractéristiques du Luberon : la plaine agricole et le piémont agricole.

Par ailleurs, l'habitat, sans réel centre villageois, s'organisait à partir d'un maillage de gros hameaux qui ont, ensuite, servi d'ancrage à une urbanisation auréolaire. Sur un bon tiers de la commune, on trouve un massif ocrier densément boisé dont l'exploitation est très limitée (une seule entreprise); malgré quelques incursions de bâti isolé, de type mitage, il est resté à l'écart du phénomène d'urbanisation et a fait l'objet d'une procédure de "label paysage" renforcé par un classement en cours au titre de la Loi de 1930.

Cet espace communal, sans grande contrainte topographique, s'est avéré facile à conquérir durant les premières années de la poussée démographique. Cette conquête a été aidée par une politique communale laxiste dont les propriétaires fonciers ont su utiliser les rouages (zonage lâche et largement ouvert à l'urbanisation notamment par le biais des zones NB) pour se défaire des terres portant les cultures les moins rentables (maraîchage et fourrage ont perdu près de 82 ha entre 1969 et 1991). Avec le changement de municipalité et l'adhésion au PNRL, en 1989, s'opère alors un retournement ; toute demande de permis de construire se trouve bloquée jusqu'à l'approbation d'un nouveau POS qui intervient en 1993. S'ouvre dès lors pour les élus,

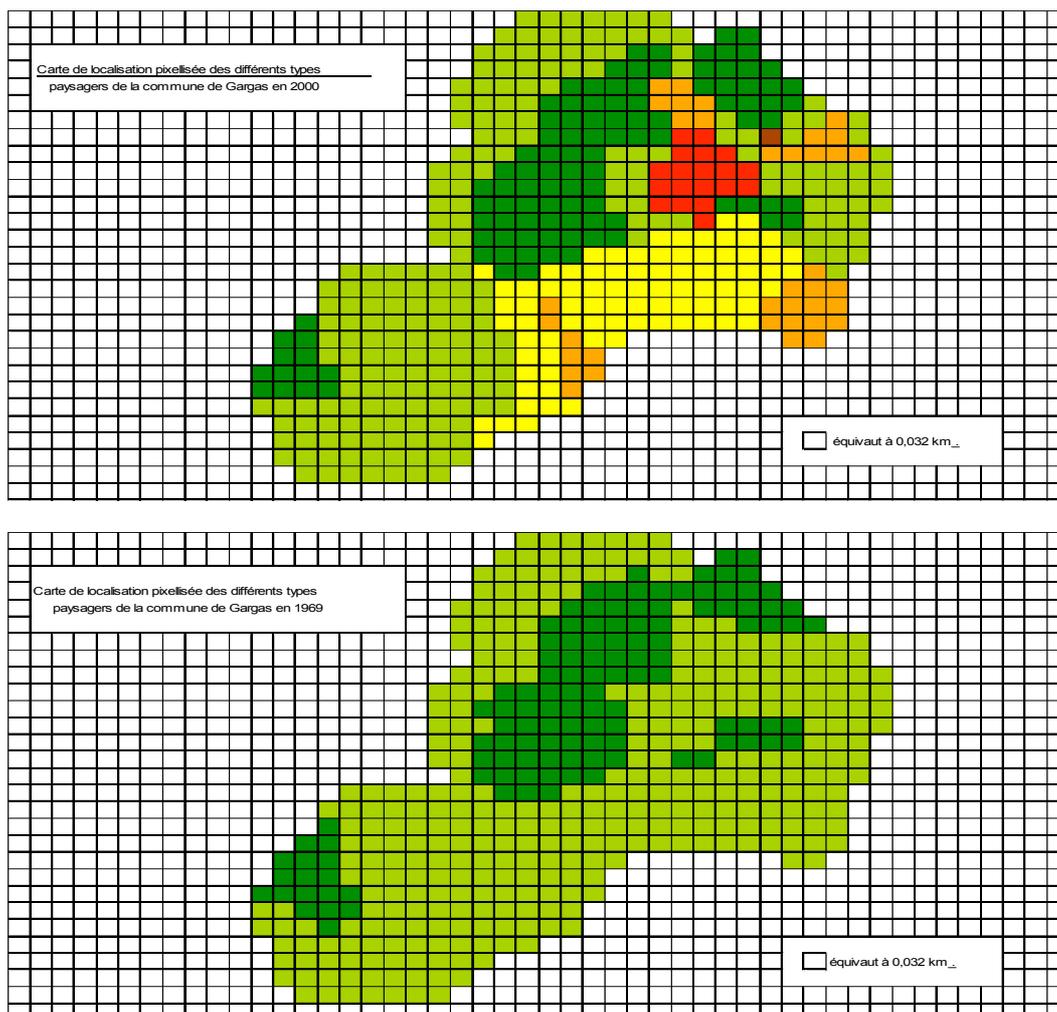
techniciens du parc, agents de l'État (DDE) et propriétaires une période de construction d'une nouvelle urbanisation à Gargas.

Les deux cartes pixélisées (cf. figure 3) permettent de localiser les changements paysagers et d'estimer les surfaces affectées à chaque type paysager pour les deux dates. Dans les années 70, seuls deux types paysagers étaient représentés sur la commune, puis avec l'ouverture du POS à la construction trois autres types de paysages se sont progressivement mis en place selon trois logiques d'urbanisation :

- par mitage de l'espace agricole,
- par nappe avec la construction de lotissements,
- par diffusion du bâti autour des noyaux existants.

Les surfaces concernées par le bâti sont devenues dominantes en 2000 ; elles couvrent plus du tiers de l'espace communal et leur impact visuel est très fort notamment à l'Est de la commune, en direction d'Apt, à cause de l'éparpillement et de l'hétérogénéité créés par la forte imbrication entre les types paysagers.

Figure n° 3 Les cartes pixélisées en 1969 et 2000



Types paysagers	Estimations des surfaces en 1969	Estimations des surfaces en 2000	Variations des surfaces
■ Les massifs boisés	3,94km ²	3,46km ²	- 0,48km ²
■ Les hameaux anciens dispersés dans le terroir agricole	7,94km ²	3,97km ²	- 3,97km ²
■ Le mitage du parcellaire agricole par les constructions récentes	0km ²	2,62km ²	+ 2,62km ²
■ Les lotissements neufs	0km ²	1,18km ²	+ 1,18km ²
■ Le bâti dense du nouveau cœur de village	0km ²	0,61km ²	+ 0,61km ²
■ Les terres agricoles plus ou moins abandonnées	0km ²	0,03km ²	+ 0,03km ²

4.2. De l'interaction des politiques publiques et des évolutions paysagères

Si l'approche des matérialités paysagères renseigne sur les modifications des formes et des organisations spatiales du territoire, elle ne permet pas d'accéder à l'intelligibilité des changements ; dès lors il reste à identifier et à confronter le rôle joué par les politiques publiques dans l'évolution des matérialités paysagères tout en resituant d'autres phénomènes plus larges qui participent de la compréhension des processus d'évolution. C'est ainsi que l'histoire, l'essor démographique, le marché foncier, la proximité d'Apt et les politiques publiques vont se combiner en autant de facteurs des mutations paysagères.

• L'histoire : origines du manque de centralité et de la dispersion.

Les paysages de Gargas ont hérité de certaines caractéristiques présentes dès le Moyen-Age. À cette époque, le village situé sur la colline du Fort est peu à peu abandonné et s'amorce la dispersion de l'habitat. Poursuivi à la Révolution, ce phénomène s'accélère avec la vente du domaine seigneurial aux habitants qui créent sur l'ensemble de la commune des hameaux dont les noms sont ceux des nouveaux propriétaires (les Lombards, les Tamisiers). Ainsi, le chef-lieu de la commune reste limité à sa fonction de mairie installée dans les restes du château. L'organisation de l'habitat qui s'appuie sur la trame des hameaux dispersés, avec un centre villageois réduit à un centre administratif, est resté d'actualité jusqu'aux années 1970.

• L'essor démographique : une forte demande en maison individuelle

Le début des années 1970 correspond au démarrage d'une période de croissance de la population de Gargas. Le phénomène de mode pour les arrières-pays et l'accroissement de la mobilité des actifs vont dès lors marquer le paysage de la commune. Durant l'intervalle 1975-1990, Gargas voit sa population augmenter de 171 % –ce qui représente 55 % de la croissance démographique du canton d'Apt–. Parallèlement à cela, la structure de la population sera modifiée avec une forte représentation des 35-40 ans. Il s'agit pour beaucoup d'entre eux de jeunes couples d'actifs avec des enfants qui souhaitent accéder à la propriété privée et à une maison individuelle notamment dans un contexte de marché locatif très faible.

Cet essor démographique provoque un mouvement constructif très important et l'emprise du bâti sur la physionomie du paysage s'accroît fortement. Le quart des constructions se situent en périphérie des hameaux et en lotissements –les professionnels de l'immobilier réalisant la quasi-totalité des opérations d'habitat groupé. Le reste est surtout le fait de l'habitat dispersé– constructions individuelles- dans l'espace agricole, dont le dynamisme et la diffusion atteignent les versants des massifs boisés.

• Un marché foncier très accessible

Les prix des terrains à bâtir de la commune sont 25 % moins chers que ceux des communes avoisinantes comme Villars ou Apt. Les causes en sont l'éparpillement des constructions dans le milieu agricole, l'abondance de l'offre facilitée par le POS de 1977, l'absence de centre ancien typé. Tout cela a contribué à l'attribution d'une image peu valorisante de banlieue d'Apt à la commune de Gargas et a fait chuter les prix malgré des qualités intrinsèques (proximité d'Apt, bonne exposition et vue sur le massif du Lubéron). Ces bas prix ont d'autant plus favorisé le mouvement constructif.

• La proximité d'Apt alimente et induit l'urbanisation

La mitoyenneté des deux communes –au sud-est de Gargas– a favorisé la localisation de nombreux lotissements, guidée par l'accessibilité à la ville d'Apt. Les principaux pôles d'habitat, que sont les Margouillons, les Rapugons, Castagne, les Mariniers et les Billards, regroupent 35 % de la population communale. Le fait que la ville soit le lieu privilégié d'emploi des Gargasiens conforte cette situation (la dépendance de Gargas en terme d'emploi vis-à-vis d'Apt est passée de 38 à 50 % entre 1975 et 1990). De plus, Apt –sous-préfecture– offre des services qui ne sont pas disponibles à Gargas.

• Des politiques publiques aux influences très variables

-Les politiques publiques ayant un impact direct sur l'urbanisme.

Le premier POS de 1977.

Compte tenu des particularités de Gargas, la municipalité des années 70 –pour l'essentiel des agriculteurs– s'est dotée, en 1977, d'un POS très ouvert à l'urbanisation. L'une des volontés était d'acquiescer une vitalité économique grâce à l'arrivée massive de nouveaux résidents.

Ce POS a étendu et multiplié les possibilités de constructions en ouvrant 382 ha urbanisables selon la répartition suivante :

- 6 hectares en zone UA - centre villageois et cœur des hameaux ;

- 376 hectares en zone NB répartis dans l'espace agricole, sur le pourtour des hameaux ainsi qu'à la périphérie immédiate Sud, Nord et Est du centre villageois.

La principale conséquence est un phénomène de mitage localisé dans la vaste zone NB entre le centre villageois et la RN 100 (les autres zones NB au Nord et à l'Est ont fait l'objet d'opérations d'habitats groupés) ainsi que sur les hauts et bas de versant Sud des massifs (respectivement classés NDa et NB) de la Gardette et du Fort. Ce mitage, outre son impact paysager négatif, a conduit la municipalité à réaliser des équipements

coûteux pour répondre aux besoins de cet habitat dispersé. Les hameaux s'étoffent à leur périphérie sans réelle continuité.

Ce POS n'a pas réglé le manque de centralité dû à l'absence de centre villageois. Au contraire, il l'a amplifié en juxtaposant de multiples quartiers pavillonnaires sans véritables connexions et en laissant l'habitat se disperser sans aucune logique d'organisation urbaine.

Le changement de municipalité et l'adhésion au PNRL : une nouvelle politique publique de planification et d'autorisation d'occupation des sols.

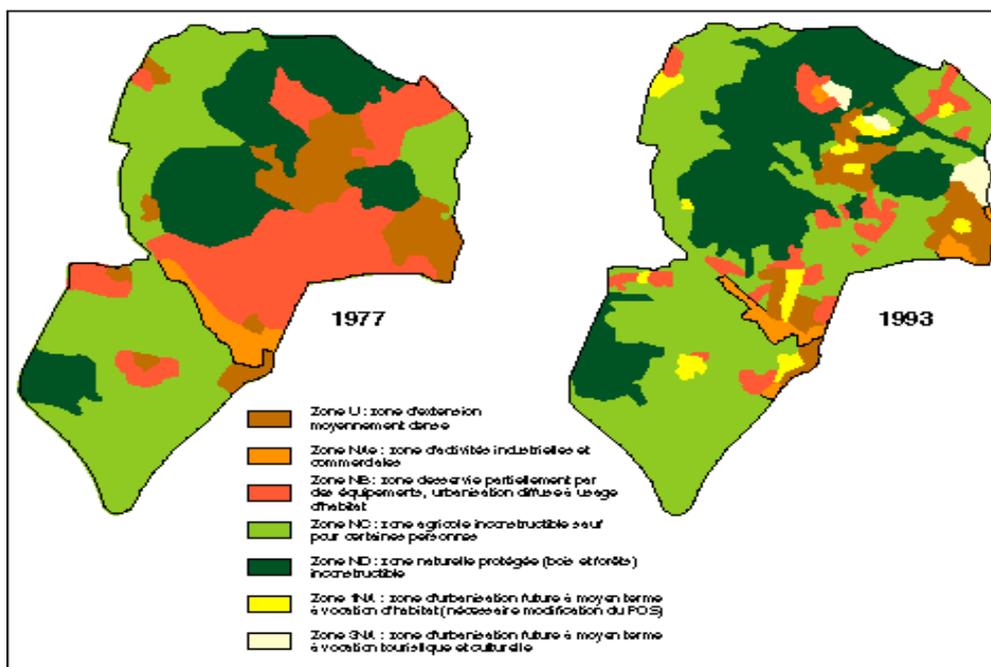
En 1989, la nouvelle équipe municipale décide une politique offensive et plus restrictive pour améliorer l'image du village, le cadre de vie et encourager le développement d'activités touristiques. Elle se concrétise tout d'abord par la suspension de tous les permis de construire dès 1990 pour arrêter net la vague des constructions, dans l'attente d'un nouveau

document d'urbanisme. Puis la commune adhère au PNRL dont la protection des paysages, demeure un objectif fort. En 1991, la révision du POS est lancée et la maîtrise d'ouvrage confiée au PNRL. De nouveaux principes d'urbanisme et de valorisation des paysages vont s'affirmer par la mise en place d'une gestion rationnelle de l'espace qui favorise :

- l'économie des sols et des équipements notamment en réseaux,
- la délimitation de zones de protection paysagère,
- l'organisation de l'urbanisation future en réservant des espaces à proximité des Chaffrets et des Tamisiers pour les intégrer au centre villageois,
- l'opération "cœur de village" et l'urbanisation du quartier les Sauvans afin d'assurer la continuité du bâti,
- la conciliation des multiples usages des zones naturelles boisées (agriculture, exploitation de l'ocre, loisirs).

Figure 4 :

Les deux POS successifs de la commune de Gargas



Le nouveau POS de 1993 tient également à éviter la banalisation et la dégradation des paysages naturels (classement des espaces boisés) et bâtis (règlement adapté et examen attentif des demandes de permis de construire et de leurs volets paysagers), ainsi qu'en soutenant l'agriculture de qualité (label et AOC). Le nouveau zonage et son règlement approuvé fin 1993 (cf. figure 13) ont en priorité limité les possibilités de mitage par le bâti. Les espaces constructibles sont

circonscrits autour du bâti hérité du POS de 1977 et les zones NB très sévèrement réduites.

L'opération "cœur de village", donne à la commune un lieu de centralité et permet d'établir une certaine continuité dans le paysage urbain en comblant les espaces "vides". De plus, cette réalisation propose des logements locatifs en milieu rural (rares dans le PNRL) et participe de la revitalisation des villages grâce à des opérations mixtes (habitat et commerces).

La nouvelle révision du POS.

Le POS de Gargas est actuellement en révision (prescrite dès 1996) afin de combler les lacunes de celui de 1993 réalisé dans l'urgence. Ce nouveau document vise à une meilleure prise en compte des paysages en favorisant :

- l'ouverture à la construction de zones NA (constructibles à moyen terme) à proximité de deux des hameaux (les Chaffrets et les Tamisiers),
- un agrandissement des zones NCa (zone agricole de protection paysagère où toute construction est interdite) sur les contreforts des reliefs boisés.
- La création d'une zone NCa, à proximité du bâti à intérêt architectural, comme l'usine en ruine de la Choque, ou encore le château de Saint Jean.

Les mesures induites par la loi paysage du 8 janvier 1993 et inscrites au POS.

- Les espaces boisés classés.

La commune complète ainsi le Plan d'Intérêt Général par des préoccupations paysagères à l'occasion de la révision du POS en 1993. Dès lors, l'intérêt paysager des reliefs boisés est reconnu. Tout comme ceux de la colline de Roussillon, ils se rattachent à la bordure Nord du bassin d'Apt. Vus de Roussillon et de Saint-Saturnin-les-Apt, ces boisements sont remarquables par leur homogénéité et constituent l'arrière plan très boisé des paysages de la plaine agricole.

-Les éléments de paysage identifiés.

Cette mesure assure la protection de composants paysagers emblématiques de la commune surtout liés au patrimoine ocrier. Sur les quinze éléments inscrits au POS, seul le lavoir du hameau de Perrot – élément du petit patrimoine rural- n'est pas lié à l'exploitation de l'ocre (éoliennes, bassins de décantations, norias, usine en ruine).

-Le volet paysager de la demande de permis de construire.

Le volet paysager associé au permis de construire permet à l'autorité de délivrer du permis en vérifiant que la construction ne porte pas atteinte au paysage. Ce volet paysager est plutôt perçu comme une formalité supplémentaire pour les demandes de permis de construire et rencontre de nombreuses limites pour son instruction. Certaines constructions récentes en périphérie des lotissements témoignent du peu de considération à son endroit et donc de son inefficacité. Très souvent la cacophonie architecturale et le désordre de l'implantation du bâti sur la parcelle nuisent à la cohérence des lieux.

- Les politiques publiques ayant un impact indirect sur l'urbanisme

L'AOC Côtes du Ventoux

La commune de Gargas est entièrement comprise dans l'aire de production des vins de l'AOC "Côtes du Ventoux". Le POS approuvé en 1977 a été fort consommateur de terres agricoles, notamment dans la vallée de l'Urbanne et à l'Est de celle-ci vers Apt. Malgré cet élan, les parcelles de vigne n'ont pas été arrachées grâce au maintien de la rentabilité assurée par une bonne commercialisation. Seulement 11,6 ha d'extension du bâti se sont effectués aux dépens de la vigne. La présence de cet AOC a contribué à limiter la restructuration du parcellaire agricole dans certains secteurs de la commune et à limiter l'offre en terrains à construire.

La labellisation des paysages de terroir

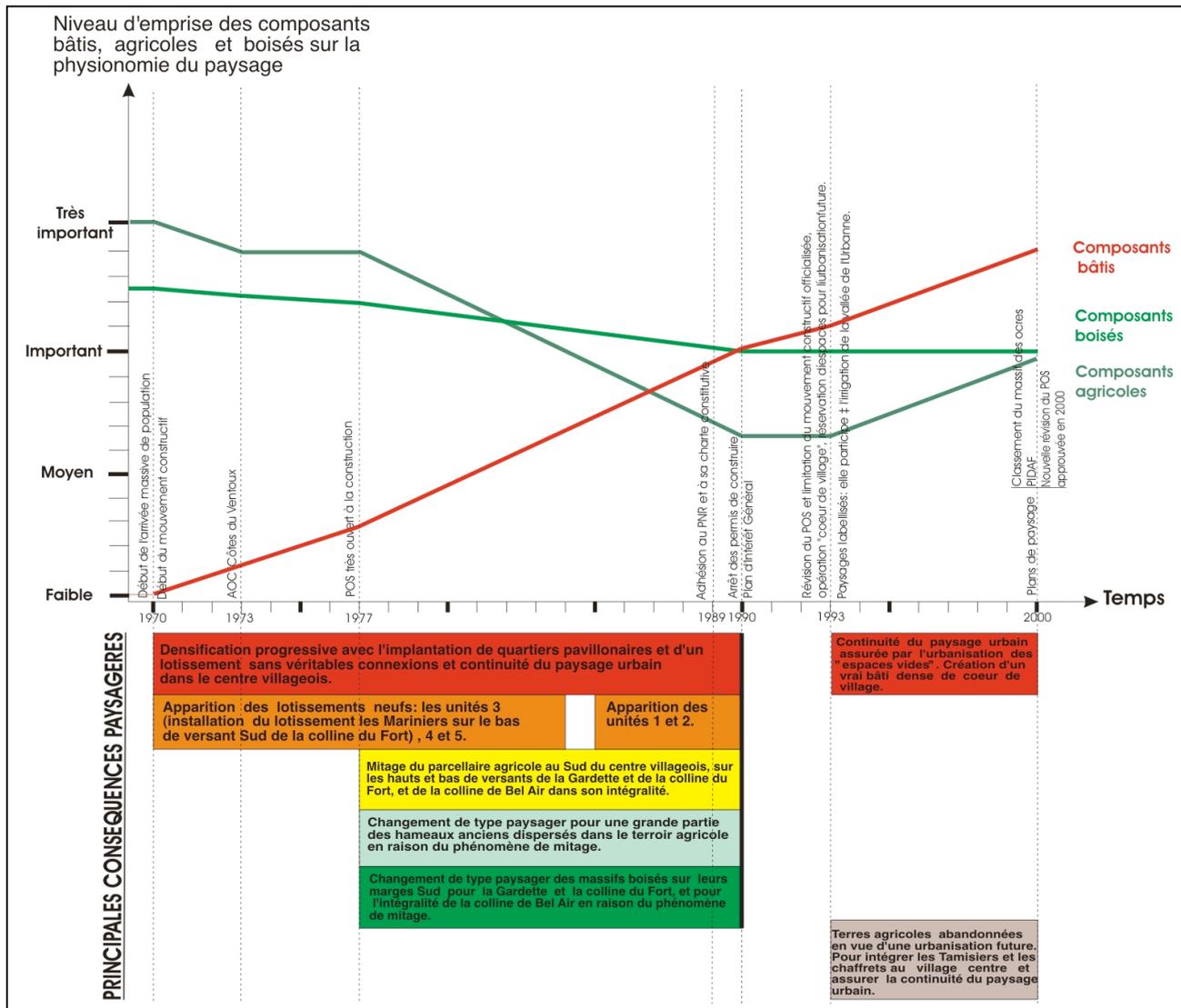
La labellisation des paysages de terroir permet d'obtenir une aide financière émanant de l'Etat pour leur mise en valeur. Elle est attribuée aux territoires de qualité, cette dernière étant jugée en fonction des produits agricoles et des paysages spécifiques associés. A Gargas trois types de production de qualité ont été retenus : la vigne, la cerise et l'ocre. Les principaux effets ont concerné la vallée de l'Urbanne dont le programme d'irrigation a été soutenu.

Le classement du massif des ocres.

Le projet de classement des ocres du pays d'Apt a vu ses premiers balbutiements en 1992. Ce classement se fait dans le cadre d'une communauté de communes (Apt, Roussillon, Villars, Rustrel, Caseneuve, Gignac, et Gargas). Ce site constitue un paysage naturel et culturel de grande qualité alliant intérêt écologique et pratiques traditionnelles résultats de l'extraction du minerai. Le caractère pittoresque et esthétique, la force de ce paysage sont étroitement liés à la dualité qui s'établit entre la plaine agricole et les collines ocrières. Le massif ocrier de Gargas, comme celui de Roussillon, apparaît comme un îlot au milieu de la plaine agricole.

Le principe du périmètre a consisté à proposer la protection du massif de la Gardette et des terres agricoles le jouxtant qui font actuellement l'objet de protection paysagère dans le zonage du POS par un classement en zone NCa. Les cônes de vue paysagers liés au massif (zones d'où il est visible) sont également des zones NCa. Le périmètre inclut également la colline de Perréal, le hameau les Tamisiers construit sur une falaise ocrière, le massif les Combes et les terres agricoles qui le jouxtent. Le périmètre inclut des ouvrages et des aménagements existants comme les carrières et leur extension potentielle ou bien les habitations à proximité du massif.

Figure n°5 : Les relations entre l'évolution des paysages et les politiques publiques par composants et types paysagers



La figure met en évidence les processus, notamment les politiques publiques, qui ont contribué à l'évolution des principaux composants paysagers.

La partie inférieure dont les couleurs reprennent celles qui sont attribuées à chaque type paysager, permet de situer dans le temps la période de mise en place des différents paysages et les articulent avec l'époque d'entrée en vigueur des politiques publiques.

Ainsi, il est possible de déterminer ce que les transformations du paysage doivent, directement ou indirectement, à ces politiques publiques. Quant au travail d'évaluation proprement dit, il se fait par l'intermédiaire de l'analyse des mutations identifiées

4.3. Évaluer les changements paysagers en relation avec les politiques publiques (étape 3)

• Les registres de l'évaluation

La qualité visuelle du paysage

Juger d'une amélioration ou d'une dégradation de la qualité visuelle du paysage par rapport aux modifications de ces caractéristiques physiologiques, esthétiques et organisationnelles, reste une question cruciale et délicate. Même si cela prend appui sur le diagnostic paysager, l'évaluation de l'évolution de la qualité du paysage ne saurait se faire selon des critères non explicités. Aussi, les critères de qualité de la charte du PNRL de 1987 puis révisée en 1997 permettent de construire un référent. La qualité et l'intérêt des paysages, peut-on lire dans la charte, "résident dans le sentiment de plénitude qu'ils suscitent par leur dosage subtil d'ombre et de lumière, de minéral et de végétal, d'humain et de sauvage, mais aussi dans la forte identité régionale qu'ils ont conservée". Les notions de "dosage

subtil" et de "plénitude" sont des notions trop subjectives, voire philosophiques pour être retenues comme critères valides. En revanche, l'identité régionale, même si ces termes peuvent être jugés ambigus, mérite attention. Il est précisé que la notion d'identité fait référence au caractère typique du paysage ; dans le parc et les communes adhérentes, le paysage ne doit souffrir d'aucune banalisation.

L'identité régionale correspond en matière de caractère paysager :

- à des exploitations agricoles ou des activités industrielles traditionnelles ;
- au style architectural du bâti (formes, couleurs des enduits, toitures, matériaux utilisés) ;
- à des monuments historiques ou naturels.

Ainsi, lorsque des mutations provoquées par les politiques publiques portent atteintes ou mettent en valeur ces attributs identitaires, la qualité des paysages s'en trouve modifiée. En ce qui concerne Gargas, la vigne, les vergers de cerisiers, les équipements liés à l'exploitation de l'ocre ou encore le massif boisé de la Gardette sont des attributs identitaires. Par exemple, le massif de la Gardette (le plus vaste ensemble des "massifs boisés") a vu son aspect modifié par le mitage de son versant Sud. Ce massif est considéré comme le principal monument naturel de la commune et vient d'être retenu dans le périmètre du site du massif des ocres. Le mitage porte donc atteinte à un attribut identitaire du paysage et entraîne une dégradation de la qualité paysagère.

De plus, la charte annonce également l'engagement à une économie des sols et des équipements publics et à une délimitation cohérente des espaces urbanisables. Cela induit deux nouveaux critères : l'organisation et la continuité de la trame paysagère urbaine. Cette gestion rationnelle de l'urbanisation doit participer à la prévention de tout éclatement ou dilution du bâti et limiter la multiplication des ruptures paysagères. Dans ce cas, la qualité s'évalue au niveau de l'organisation du bâti ; par exemple, la tendance à l'éclatement conduit à une perte de la qualité alors que la densification d'espaces vides concourt à l'amélioration.

L'ensemble de ces critères permet de procéder à une évaluation de la qualité visuelle du paysage de la commune de Gargas. L'identité, l'organisation et la continuité assurent une certaine cohérence paysagère qui rend lisible et donc identifiable le territoire (Di Méo, 2000).

Un tableau, ici non présenté, reprend ces analyses pour chacune des politiques publiques étudiées.

Un paysage sous influence

Trois politiques publiques différentes ont eu une incidence sur les mutations du paysage de la commune de Gargas. Les deux premières reposent sur les deux POS successifs, celui de 1977 et celui de 1993 aux préoccupations paysagères nettement plus affichées notamment avec le concours du PNRL. La troisième de ces politiques correspond à un dispositif d'ordre incitatif : la labellisation des paysages de terroir.

Les conséquences paysagères d'une politique d'urbanisme très laxiste

Le zonage du POS approuvé en 1977 a ouvert 60 % du territoire de Gargas à la construction. La définition de vastes zones NB a permis une urbanisation surtout diffuse dans le terroir agricole et à l'intérieur des massifs boisés. Les conséquences principales sont l'apparition de multiples quartiers pavillonnaires sans véritables connexions, localisés à la périphérie des hameaux, du centre villageois et le long des axes principaux ; mais surtout un mitage généralisé qui correspond à la vaste zone NB qui inclut dans son périmètre les versants Sud des trois massifs boisés.

L'espace occupé par le bâti est passé d'environ 25 ha à 125 ha durant l'intervalle 1977-1990 sous le régime du 1^{er} POS. Les surfaces urbanisées ont quintuplé ! L'intensité de l'impact est très forte et la localisation d'une partie de cette urbanisation sur des versants particulièrement exposés la renforce, qualifiant peu à peu ce paysage d'espace périurbain.

En ce qui concerne la qualité visuelle du paysage, la dégradation est indéniable. Tout d'abord il y a une perte d'identité liée au mitage du versant du massif de la Gardette et à la prolifération d'un bâti à l'architecture pseudo-régionale standard qui devient largement majoritaire par rapport au bâti traditionnel. Ensuite, l'apparition de nouveaux types paysagers ("les lotissements neufs" et "le mitage du parcellaire agricole") multiplie les ruptures au sein de la trame paysagère préexistante, d'où une réduction de la cohérence du paysage. Enfin, la trame paysagère urbaine ne reflète aucune organisation particulière. En effet, l'urbanisation diffuse autorisée par le POS se fait souvent au gré des opportunités individuelles et entraîne une répartition du bâti très inégale et aléatoire au lieu de s'organiser principalement en fonction du centre villageois. Au final, il y a bel et bien une dégradation du paysage.

Des mutations paysagères ralenties par une volonté politique de protection.

Réalisé dans l'urgence pour mettre un terme à la dégradation du paysage, le POS approuvé en 1993 a énormément limité le mouvement constructif et a défini des zones de protection des paysages (espaces boisés classés et zones NCa). De manière générale, le paysage a été maintenu en état. La seule mutation significative correspond à la construction d'un ensemble regroupant des services et de l'habitat locatif dans le cadre d'une opération appelée "cœur de village". Cette opération

d'urbanisme concerne une surface très réduite du centre villageois d'environ 7 000 m², aussi, l'intensité de la mutation provoquée est faible. Cependant, l'évolution de la qualité visuelle du paysage est positive. Ce "cœur de village" qui occupe un espace vide, rupture au sein de la trame paysagère urbaine, devient un élément structurant du centre villageois en connectant plusieurs quartiers pavillonnaires entre eux. En quelque sorte cette dernière politique réduit les nuisances précédentes, cherche à conserver des paysages en bloquant ou limitant de manière drastique l'économie des sols, à défaut d'améliorer la qualité des paysages.

Cependant, si d'un point de vue général –orientation et résultats globaux de la politique– la politique mise en œuvre (POS de 93) s'est avérée efficace notamment par une réorganisation, restructuration des paysages bâtis et la réduction spatiale des paysages urbanisables, dans le détail, il n'en est pas de même. Certes on ne construit plus n'importe où, mais les caractères de qualité énoncés par la charte ne sont pas toujours respectés. En effet, l'analyse détaillée des types paysagers du bâti –composants et organisation – montre que plusieurs caractéristiques entrent en contradiction avec les objectifs paysagers –identité, patrimoine, qualité–. La réglementation n'est pas globalement respectée par les usagers ni contrôlée par les services instructeurs qui d'ailleurs ne possèdent pas l'ensemble des clés de lecture ou d'appréciation.

Une politique incitative complémentaire

La labellisation des paysages de terroir, attribuée aux territoires et productions de qualité, se traduit à Gargas, par la reconnaissance des vergers de cerisiers valorisés par les confiseries d'Apt (capitale mondiale des fruits confits), et l'exploitation des ocres (Gargas est la dernière commune à exploiter artisanalement cette ressource naturelle). Les subventions ont contribué à l'irrigation de la vallée de l'Urbanne qui représente plus de la moitié du terroir agricole, permettant ainsi de meilleurs rendements, mais dont les conséquences environnementales sont à interroger. Ce type de mutation est peu perceptible du seul point de vue paysager, mais il participe tout de même au maintien de la qualité visuelle des composants agricoles qui correspondent à des attributs identitaires et renforce pour un temps leur résistance à l'urbanisation (phénomène observé pour la viticulture AOC). Par ailleurs, la réputation et la fréquentation du massif des ocres conduit à une procédure de classement au titre de la loi de 1913.

4.4. En matière d'urbanisme, les choix politiques locaux restent déterminants

Le POS, considéré comme un outil au service d'une politique à la fois réglementaire à portée intercommunale ou communale –déclinaison locale de la charte du PNR du Luberon– et d'application locale –à l'échelle d'une commune–, a un impact indéniable sur les paysages et notamment sur le rôle que jouent les composants bâtis dans l'image du territoire concerné. Il accélère ou freine les dynamiques d'urbanisation –dimension spa-

tiale– et influe sur la forme (aspect et organisation spatiale des objets) de ces paysages-dimension qualitative.

L'expérience de Gargas est à ce titre éloquente. En effet, dans une période de diffusion et d'expansion de l'habitat périurbain, le POS de 1977 a servi à élargir au maximum les surfaces constructibles du territoire communal sans réel projet de développement urbain durable et dont la question paysagère est nettement ignorée. Les paysages ont été fortement modifiés tant par l'intensité des surfaces construites que par leurs caractères très ordinaires et standards. La banalisation et la dilapidation du territoire sont ressenties comme une dégradation du paysage dont le Parc et la nouvelle équipe municipale prennent acte dès 1989.

Aussi, le POS de 1993 devient-il un instrument pour répondre à de nouveaux enjeux ; le Parc et la commune entendent mieux organiser et réduire fortement les espaces à urbaniser –économie des sols– et poursuivre un développement urbain qui fasse écho à l'identité régionale –caractère traditionnel et typique– pour préserver la qualité des paysages.

Les politiques publiques à caractère global et généralisé portant sur la gestion de l'espace obtiennent de meilleurs résultats : capacité à freiner et à limiter efficacement et durablement l'extension du bâti tout en conservant des possibilités d'accueil, et influence positive sur la dégradation paysagère conséquence d'un tissu urbain distendu et inorganisé. En revanche, celles qui sont ponctuelles ou thématiques ont moins d'efficacité car trop esseulée ou trop spécifique, interférant souvent avec la propriété ou la liberté privée. Qu'il s'agisse des interventions de protection du patrimoine ou des éléments du paysage ces derniers sont certes préservés, restaurés mais rarement connectés, mis en cohérence avec les éléments qui l'entourent. Par ailleurs, tout démontre que l'on a beaucoup de mal à sortir du modèle standard et banal de l'architecture pseudo ou néo-régionale, et d'un traitement des abords qui camoufle plus l'habitation qu'il ne la valorise en faisant appel au trop commun et ordinaire mur de parpaings ou du béton vert. Ceci témoigne de l'impuissance, du moins de la difficulté, à intervenir efficacement dans le cadre d'actes ordinaires, banals touchant à l'individu, qui au final font du paysage notre cadre de vie quotidien.

Conclusion

Certes, la conduite de cette évaluation a permis de révéler des dysfonctionnements entre des enjeux, des orientations opérationnelles et leurs résultats observables, mais également elle a mis en évidence une réelle pertinence et efficacité des politiques publiques étudiées.

Il apparaît que ces politiques publiques peuvent accentuer leur capacité à répondre de manière plus efficace à un enjeu territorial et paysager dès lors que :

- l'objet, ici le paysage, est suffisamment bien construit socialement et collectivement, c'est-à-dire que les acteurs sont susceptibles de répondre à la question : quels sont les paysages –ou les modes de développement qui y conduisent– que nous ne voulons pas et ceux que nous souhaitons ?

- une réelle volonté politique existe (élus et responsable du parc) d'agir à une certaine échelle (définition des espaces constructibles : plan de zonage du POS) sur des processus paysagers (péri-urbanisation, aspiration sociale à la maison individuelle) tout en laissant des espaces de liberté au projet individuel et collectif. Le parc définit sa politique par le biais de la charte qui précise notamment en matière d'urbanisme des orientations fondamentales et ambitieuses pour la préservation et la valorisation des paysages. Celles-ci viennent s'articuler avec le POS d'application communale et de nature réglementaire dans un rapport de compatibilité qui introduit une certaine souplesse dans la mise en œuvre des orientations offrant ainsi un espace de décision à la municipalité, même si le POS est instruit techniquement par l'équipe du parc. D'ailleurs le POS est susceptible, en tant qu'énoncé de la politique communale de gestion de son territoire-image, de mobiliser tout un arsenal complémentaire pour maîtriser et protéger ses paysages. Au plan communal, les orientations du POS s'imposent à tous et proposent un projet pour les paysages de la commune par rapport auquel l'action individuelle devrait se conformer. Toutefois, les principes collectifs doivent laisser suffisamment de marge de manœuvre pour donner l'occasion aux individus d'être des acteurs du paysage – en fonction de nombreux déterminants (capacité financière, sensibilité au cadre de vie, culture et centre d'intérêt personnels, ...)– de même que les responsables publics doivent se doter de moyens (humains, techniques, information, conseil, formation...) pour faire respecter des préoccupations paysagères collectives auxquelles chacun participe.

Sur cet aspect, en forme d'hypothèse, le sens commun mais plus particulièrement administratif, politique voire scientifique ont tendance à considérer comme un paysage ce qui relève seulement du naturel ou de l'agricole, les espaces bâtis n'étant pas ou très peu pris en considération. Dès lors, l'essentiel des efforts et des moyens est mobilisé pour préserver le territoire d'une urbanisation diffuse qui modifie fortement les paysages. L'attention portée aux paysages d'habitat se réduit principalement à leur délimitation spatiale, mais concerne rarement la forme que cela prend. Aussi, les politiques apparaissent-elles limitées au regard de leurs résultats décevants. D'autant que dans un contexte de patrimonialisation (voir les référents des parcs naturels), la préservation des paysages de nature (massif ocrier boisé) et agricoles (plaine et piémont viticole et arboricole) s'avère mécaniquement plus aisée –modification de zonage– que la production de paysages d'habitat qui nécessite à la fois l'implication longue et

coûteuse d'acteurs techniques –promoteur, architecte, paysagiste, ...– et l'adhésion de la population –propriétaires et nouveaux venus– pour participer à la préservation des paysages préalablement définis comme étant de qualité.

Les politiques publiques étudiées fonctionnent dans un système d'emboîtement et d'influence hiérarchique à la fois d'ordre juridique et réglementaire. La loi paysage de 1993, officialise des pratiques parfois anciennes en matière de paysage dans le PNR –toutefois la littérature et les expériences montrent qu'elle a donné un réel coup de fouet– et sollicite une écoute particulière qui a ravivé et renouvelé ces préoccupations. Les chartes de parc traduisent ces nouvelles orientations de protection et de valorisation avec de nouveaux outils (atlas, plans et chartes de paysage, assistance technique, boîtes à outils ou d'expériences, ...) qui doivent trouver localement une réponse et une acceptation. Enfin, les documents d'urbanisme (POS et SD) aux échelles communale et intercommunale proposent une réponse opérationnelle qui concilie des orientations générales et des contraintes spécifiques. La question délicate de l'intervention dans la sphère du privé par l'intermédiaire des permis de construire témoigne de la difficulté de la pondération entre l'intérêt général et l'intérêt particulier. Le passage entre la politique générale qui précise l'état d'esprit, qui fixe un horizon et relève de l'énoncé, correspondant à "le dire", et les outils de programmation à caractère opérationnel traduisant "le faire" est source d'interprétation et de décalages saisissants.

Certes on a pu vérifier que la réglementation parvient à limiter, voire à enrayer la dégradation des paysages ; toutefois il reste à faire beaucoup pour qu'elle soit un élément de promotion de la qualité paysagère telle que l'on peut l'observer dans d'autres domaines moins "esthétiques", moins sensibles comme la Haute Qualité Environnementale dans le bâtiment. La principale politique publique que nous avons interrogée, le POS, s'avère au final, une arme à double tranchant. Capable du pire comme du meilleur, tout est question de choix, celui-ci n'étant que la traduction de ce que les acteurs souhaitent, et comme le souligne Cabanel (2000), une politique du paysage se montre plus qu'elle ne se dit, se concrétise plus qu'elle ne s'énonce.

Enfin, l'exemple du PNRL témoigne d'une difficulté à échapper non pas aux dynamiques démographiques, liées à une demande sociale en progression (urbanisation pour l'accueil) et à la reconnaissance de la qualité de vie, mais à celle de connaître une banalisation généralisée partagée par les espaces et lieux de l'habitat du territoire français, même si des intentions inverses sont affichées.

Références bibliographiques

Borreda S., 1998, *Les décisions d'urbanisme du Parc Naturel Régional du Lubéron*, Maîtrise droit, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, 30 pages et annexes.

Beringuier P., Dérioiz p., Laques A-E, 1999, "*Les paysages français*", éd. A. Colin, Coll. Synthèse, série Géographie, 95 p.

Direction Régionale de l'Environnement, 1999, *Proposition de classement au titre de la loi du 2 mai 1930 : Ocre du pays d'Apt.* et 2000, *Rapport d'enquête administrative du projet de classement des ocre du pays d'Apt.*

Helle C., 1995, *L'extension du bâti en Vaucluse*, Thèse de géographie, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 342 pages.

Helle C. et Laques A-E., 1998, "Une commune résidentielle confrontée au problème de l'aménagement de son territoire, le cas de Gargas (Lubéron)", *L'information géographique*, n° 20, pages 28 à 33.

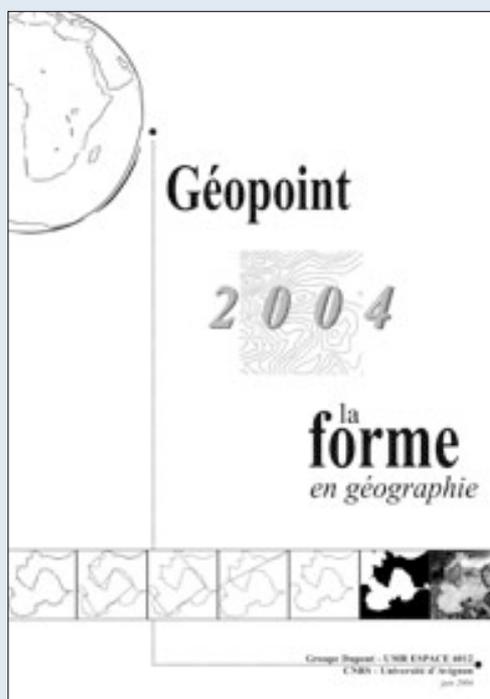
Jadot M., 2000, "*Paysage : production, transformation et politiques publiques dans le PNR du Luberon*", Maîtrise de géographie sous la direction de Laques Anne-Elisabeth, Université d'Avignon et des pays de Vaucluse, 2 tomes, 90 p. et 66 p.

Mairie de Gargas, 1977, *Plan d'occupation des sols de la commune de Gargas.*

PNR du Lubéron, 1993, *Plan d'occupation des sols de la commune de Gargas.*

PNR du Lubéron, 1987 et 1997, *Charte du Parc Naturel Régional du Lubéron.*

[43] BACHIMON P., DÉRIOZ P., LAQUES A.E., 2007, *Forme et paysage*, colloque Géopoint 2004, « *La forme en géographie* », Groupe Dupont – UMR ESPACE 6012 CNRS, 3 p. Article en ligne : <http://www.groupe-dupont.org/ColloqueGeopoint/geopoint04.htm>



Résumé

Le paysage se trouve à la croisée de la matérialité et des représentations. Profondément mobile à toutes les échelles de temps, la morphologie paysagère renseigne sur le système territorial qui la produit, et fournit des indicateurs physiologiques pour suivre ses évolutions. Cette utilisation du paysage s'avère particulièrement intéressante dans les espaces où ces évolutions engendrent la superposition d'usages du sol différents et produisent des paysages hybrides (friches périurbaines, fronts pionniers amazoniens), en rupture sémiologique et esthétique avec les archétypes et stéréotypes paysagers qui servent de référentiel de lecture du réel au sein de la civilisation occidentale. Parce qu'elles déterminent pour partie les choix sociaux, ces représentations, positives ou négatives, influent en retour sur les processus qui produisent le paysage, de la même manière que la structuration formelle de ce dernier influence son fonctionnement et ses mutations (apports de l'écologie du paysage).

Expérience perceptive fondamentale, qui met en relation les individus avec leur environnement, l'appréhension du paysage établit une interaction complexe entre leurs systèmes individuels de représentations culturelles, leur personnalité, et une image sensorielle à laquelle les sons, les odeurs, les saveurs et les contacts physiques prennent une part d'importance variable, mais que la prééminence de la vue organise d'abord en un agencement de formes. Ces formes correspondent à des objets de nature, d'origine et d'échelle diverses, objets qui se reconnaissent aussi par leurs couleurs et leurs textures. La morphologie paysagère est en outre profondément mobile à toutes les échelles de temps, selon des modalités qui rappellent davantage celles du fondu-enchaîné cinématographique que celles du palimpseste.

Les effets de superposition de formes qu'engendrent les dynamiques du paysage sont ainsi souvent responsables d'effets de brouillage, qui rendent les formes moins lisibles pour les observateurs, en référence aux modèles formels qui encadrent et structurent leur perception : de la même manière que les paysages de la haute montagne ont laissé les premiers voyageurs des XVIII^e et XIX^e siècles démunis, faute ne serait-ce que d'un vocabulaire adapté à leur description, certains paysages contemporains paraissent ainsi « informes », là où la friche altère les formes héritées du paysage agricole ancien, là où les défrichements conquérants des fronts pionniers rendent flou le contact avec la forêt tropicale, là où s'entretissent les vocations multiples - habitat, transport, loisir, commerce, production agricole... - qui caractérisent les espaces périurbains.

La multiplication des forces, naturelles ou sociales, qui sous-tendent la morphogenèse paysagère, apparaît de la sorte responsable de paysages hybrides à l'interprétation délicate. Mais la forme du paysage ne saurait être regardée comme simple résultante d'un système producteur sous-jacent : parce que son architecture conditionne son fonctionnement, notamment écologique, et parce que les décisions sociales en matière d'aménagement découlent en partie de la manière dont elle est perçue par les acteurs, la forme du paysage contribue à sa propre production.

I. La matérialité paysagère, un monde de formes

Le paysage renvoie à une échelle d'intelligibilité de l'espace, qui n'est ni celle de la parcelle ni celle du vaste panorama. Il correspond à un niveau scalaire intermédiaire, dont la complexité - il résulte d'un agrégat de composants, maisons, haies, champs... - n'exclut pas l'appréhension des détails morphologiques de chacun des objets qui le constituent, dont certains relèvent du milieu naturel et d'autres des différents usages sociaux de l'espace. L'identification des combinaisons récurrentes de ces composants permettent de repérer des motifs

paysagers caractéristiques - le verger souligné d'une terrasse accompagnée d'une cabane en pierre...-. Composants et motifs s'agencent dans la vision paysagère en fonction de formes majeures, lignes et surfaces organisatrices, au premier rang desquelles se trouvent bien évidemment les éléments topographiques. Il est ainsi possible de définir des types paysagers, qui dessinent l'archétype représentatif d'une famille de paysages similaires au plan formel, et dont les processus de construction se ressemblent. Ces types paysagers, dont il est possible de proposer diverses modélisations graphiques, tendent par leur ubiquité à détacher la forme paysagère de son ancrage territorial précis, et permettent de faire le lien avec les échelles englobantes de l'ensemble de l'aire d'étude, commune, Parc Naturel Régional, département, région, etc.

Au-delà de la simple analyse des formes du paysage, l'utilisation de sa morphologie et de sa matérialité comme une source d'information sur les territoires, demande d'accepter l'idée que son aspect visible exprime, avec plus ou moins de précision, l'action des sociétés sur un milieu donné. Si l'on accorde du sens géographique aux éléments qui composent les paysages et à leurs principes d'organisation, l'analyse des formes produites conduit l'observateur vers la compréhension des processus de mise en place, et donc vers le fonctionnement du système territorial qui en est à l'origine (Dérioz P. & Laques A.-E. 2004).

L'utilisation des formes du paysage comme des indicateurs pour renseigner l'observateur sur le territoire s'effectue à travers les trois niveaux d'observation évoqués plus haut : celui du composant et du motif, celui du type paysager et enfin celui de l'analyse spatiale de la distribution de ces types à l'échelle du secteur d'étude.

Les fronts pionniers amazoniens sont des milieux en constante évolution, rythmés par les arrivées successives de colons venus ouvrir de plus ou moins vastes surfaces du couvert forestier. Saisir la complexité de leurs dynamiques n'est pas facile, en raison de la carence en données fiables et actualisées. Les modèles paysagers que l'on y a préalablement identifiés sont considérés comme autant d'indicateurs spatiaux, révélateurs des dynamiques spatio-temporelles du système pionnier : leur distribution dans l'espace, liée aux « savoirs » qu'ils contiennent, révèle les processus de diffusion de la colonisation puis leurs transformations morphologiques *in situ*, ainsi que leurs rythmes et leurs évolutions dans le temps. *A contrario*, l'impact de certaines actions sociales comme la mise en place d'aides financières pour encourager la production laitière, peut s'estimer par l'apparition et la fréquence de certains composants comme les pâturages bien entretenus mais aussi par le recul ou la transformation de certains autres comme celui des cultures de rentes et leurs évolutions vers la friche (Laques A.-E. 2003).

II. Interpréter les formes, de l'évidence à la confusion

Cette sémiologie des morphologies paysagères, du reste, se contente de systématiser, d'enrichir et de rendre consciente ce qui constitue notre démarche courante d'interprétation du réel à partir de nos expériences et de nos représentations : il existe ainsi des modèles formels, qui sont des constructions mentales partagées propres à chaque société à un moment donné de son histoire, et qui structurent et encadrent ses perceptions des paysages. Balisé par les textes de Giono ou Barjavel, formaté par les œuvres de Cézanne ou Van Gogh, l'archétype du paysage de la campagne provençale, avec ses composants caractéristiques -l'olivier, la vigne, le mas... -, ses lignes -l'horizontale des murets des terrasses, la verticale des cyprès isolés... - et ses plans successifs -l'arrière plan de la « colline » laissée à la garrigue, avec ses sons -le chant des cigales - et ses odeurs -celle de la lavande -, guide la découverte du territoire de PACA, comme il fournit la norme pour les couvertures des guides touristiques. D'autres images se trouvent mobilisées, comme autant de clés de lecture, quand il s'agit de la visite d'un centre-ville médiéval, de la découverte d'un port de pêche, ou de la traversée d'un pays minier... Du lien organique qui associe les formes connues - ou reconnues - à des fonctionnalités précises de l'espace, et à des localisations géographiques, dépend la lisibilité de notre environnement.

Ces archétypes paysagers qui nous servent de références et de grille de lecture du réel, pourtant, perdent de leur pertinence lorsque les morphologies paysagères se transforment, se superposent, s'hybrident. Dans l'espace rural montagnard en déprise, le repli des activités agricoles et pastorales se traduit par une évolution spontanée vers la friche, mais les formations végétales induites correspondent à des stades intermédiaires à l'interprétation délicate : espaces abandonnés en voie d'embroussaillage, espaces embroussaillés stabilisés par des formes très extensives de pacage, ou peut-être espaces encore embroussaillés en phase de reconquête par les troupeaux ? Des interrogations de même nature se font jour aussi dans les « espaces flous » (Prost B. 1993), aux marges externes des espaces périurbains, là où les formes en mosaïque que prend le paysage manifestent l'interpénétration, sinon la concurrence, entre des fonctionnalités différentes de l'espace, notamment entre celles qui relèvent de la production agricole et celles qui relèvent de l'étalement de la ville (Beringuier P. & al. 2003). Longtemps lisibles comme l'expression de l'urbanité européenne et de la domination coloniale, les paysages urbains des quartiers blancs dans les villes d'Afrique tropicale, après départ des Européens et réappropriation par les populations locales, offrent aujourd'hui une combinaison confuse de formes architecturales héritées, plus ou moins dégradées, de signe multiples de la paupérisation contemporaine (potagers, bidonvilles intersticiels...), ou d'amorces d'opérations de réhabilitation immobilière.

III. Comment la forme produit du paysage

« Mise en formes » et reflet visible d'un faisceau d'interactions complexes qui entremêlent le milieu physique et le milieu social, l'écologique et l'économique, le matériel et l'idéal, le paysage rend donc plus ou moins intelligibles les mécanismes qui le produisent. Mais la forme n'est pas neutre, et les apports de l'écologie du paysage, par exemple, montrent combien la structuration spatiale et l'agencement des composants influencent le fonctionnement des écosystèmes, en jouant notamment sur l'intensité, l'organisation et la direction des flux (circulation de la faune, de l'eau dans le sol, des débris organiques et minéraux sur un versant, etc.). La forme participe ainsi de sa propre production, chaque fois que les éléments hérités de morphologies paysagères antérieures déterminent pour partie les processus à l'œuvre, dont le paysage contemporain enregistre les effets : ainsi le processus de diffusion du bâti pavillonnaire, qui dépend de multiples facteurs démographiques, sociologiques, réglementaires ou politiques, se trouve-t-il également conditionné par l'inscription spatiale du réseau viaire, ou la distribution de certains composants agricoles ou forestiers.

Perceptions et représentations du paysage, du reste, font partie de l'ensemble des déterminants des décisions que prennent les acteurs sociaux, et qui affectent en retour les physionomies du territoire. Les chartes paysagères des parcs naturels régionaux, par exemple, préconisent la mise en conformité de leurs territoires avec une sorte de modèle, d'essence plutôt « naturaliste », et s'appuient dorénavant sur la théorie du « développement durable ». Décliné comme harmonieux à long terme et équilibré, l'idée de développement durable sous-entend des évolutions lentes, mesurées, et la conservation des particularismes locaux qui contribuent à l'existence supposée d'une identité culturelle et biologique. Il en découle que la charte est un recueil de recommandations (aide à la décision) en matière paysagère, dans lequel on traite autant de l'harmonisation des façades des maisons de village pour en diminuer l'hétérogénéité que de l'agglomération du bâti pour en limiter le mitage. La non conformité de la forme à la norme paysagère édictée par le Parc est alors susceptible de pousser les acteurs, notamment par l'intermédiaire des P.L.U., à modifier le paysage dans le sens d'une restructuration de l'habitat qui limite le mitage et l'escalade des bas de versant par les pavillons, au profit d'une densification des noyaux villageois (Beringuier P. & Laques A.-E. 2002).

Références bibliographiques

Beringuier P., Laques A.-E. 2002 - Matérialité paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de périurbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon, *in* Politiques Publiques Paysagères et Parcs Naturels Régionaux. Pour une évaluation, *Montagnes Méditerranéennes*, n°16, décembre 2002. p. 25-37.

Beringuier P., Dério P. & Laques A.E. (dir.) 2003 Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains, Actes Avignon n°6, actes du séminaire *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains*, Université d'Avignon 3-4 octobre 2000, U.M.R. 6012 ESPACE, 253 p.

Dério P. & Laques A.-E. (2004) - Évaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage, Actes du colloque *l'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?*, U.M.R. 5045 du CNRS Mutations des territoires en Europe, publication de l'Université Paul Valéry, Montpellier, 15-16 janvier 2004, p. 447-464.

Laques A.-E. 2003 - Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse spatio-temporelle d'un front pionnier (Le cas de Sao Félix do Xingu (Brésil, État du Para)), *in* *Objets et indicateurs géographiques*, U.M.R. 6012 ESPACE, Actes Avignon n°5, p. 109-120, en ligne : <http://www.geo.univ-avignon.fr>

Prost B. 1993 - Aux marges du système urbain : les espaces « flous » et leur évolution, *Méditerranée*, n°1-2, pp 37-40

[44] BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 2005, « Glissements progressifs du regard sur des paysages mutants », Actes du séminaire Enfa/ENITA/Géode « Observer, analyser et accompagner le changement paysager et son appréhension », Toulouse, 9-10 mars 2004, 17p. + planches d'illustrations,. Article en ligne : http://www.enfa.fr/ACI/doc_pdf/13-Derioz.pdf



**La place et les fonctions de l'iconographie du paysage
dans la participation des acteurs à la construction des territoires**

Equipe interdisciplinaire
laboratoires REPER (ENITAC), GEODE (UTM) et PATRE (ENFA)

Si elle ne traduit jamais que bien imparfaitement la richesse de l'image sensorielle complexe que représente le paysage, l'iconographie paysagère - au sens large, de la gravure à la photographie, sinon même à la carte ou à l'image satellitale - nous renseigne malgré tout sur la teneur des regards successifs ou simultanés qui se posent sur lui. "Regard" est ici entendu au sens de représentation subjective, individuelle ou collective, issue d'une expérience perceptive informée par un système plus ou moins riche de références psychologiques et culturelles. Les "images" du paysage découlent de cette perception, et procèdent donc de ces représentations complexes, mais, une fois produites, elles viennent à leur tour contribuer à enrichir ou à transformer cet arrière-plan psychologique et culturel, et pèsent ainsi sur les "regards" ultérieurs. Chacun a bien conscience que la Sainte-Victoire n'a acquis son statut de paysage mythique qu'après qu'aie été reconnue l'œuvre picturale de Cézanne.

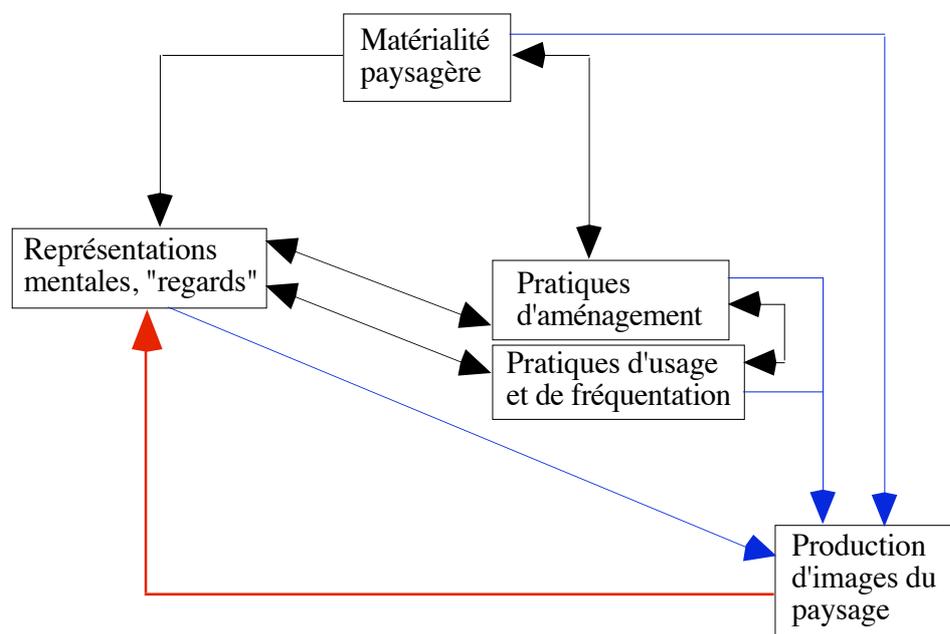
De nombreux travaux ont déjà mis en évidence l'étroite interrelation triangulaire qui lie les regards - pas tous concordants, ni tous convergents - à l'évolution des pratiques du territoire, et aux transformations de la matérialité paysagère. Notre propos, dans le cadre de cette contribution, est d'abord de rappeler que chacun des sommets de ce triangle est susceptible, par ses propres évolutions, d'induire la production d'images nouvelles, non sans que se manifestent parfois des phénomènes saisissants de décalage, de déphasage ou d'hystérésis.

Toute production d'image matérialise un regard, et la cristallisation de regards inédits sur le paysage, comme l'inflexion, l'élargissement ou même le renversement de regards antérieurs, peut ainsi se traduire par un changement dans l'iconographie du lieu. A quoi attribuer ces variations dans les représentations mentales des observateurs, qui les amènent de la sorte à projeter sur l'écran du paysage une scène originale, inédite, à interpréter de façon différente les informations que leur communique leur système sensoriel, et le cas échéant à s'évertuer à traduire en image leur sensation - leur ressenti -, dans le choix des couleurs, des détails, du cadrage, de la focale, ou celui des adjectifs ?

Même limitées, les modifications qu'enregistrent les pratiques d'un espace, et a fortiori l'émergence de nouvelles pratiques, se traduisent généralement par la production d'images différentes, qui s'articulent avec celles préexistantes ou viennent les supplanter. Mais il arrive aussi que le regard soit conditionné par des phénomènes culturels d'une autre échelle et d'une autre nature, sans rapport avec les pratiques et les usages concrets de tel ou tel site, telle que de nouvelles manières de « penser » la « nature », et notre relation avec elle. Là encore, de nouvelles images mentales se forment, susceptibles de déboucher sur des productions

iconographiques, susceptibles d'ailleurs de conduire aussi à l'adoption de nouvelles pratiques du paysage... Les avatars de l'image, enfin, peuvent également découler seulement des mutations du paysage lui-même, même si, compte tenu de la forte capacité de rémanence de nos représentations, il peut parfois finir par afficher une dissemblance criante avec les images censées le représenter.

Ce type de situation, du reste, doit nous conduire à ne pas discerner dans le "paysage donné à voir" des représentations iconographiques la seule trace de représentations mentales, qu'elles nous permettraient de décrypter en partie : la production d'image est un acte volontaire, qui s'insère dans un contexte de communication inter-subjective et inter-sociale. Dès lors qu'elle existe, et cette existence a aussi à voir avec les moyens techniques disponibles - de la peinture à la photographie, de la carte dessinée à la carte calculée et mesurée, de la représentation depuis le sol à la vision verticale aérienne... -, l'image informe les représentations, guide le regard, s'insère dans une stratégie de communication, donc pèse sur les pratiques sociales, les choix d'aménagement, et, in fine, les mutations du paysage. Au delà de ses vertus d'indicateur du changement paysager et de témoignage sur les perceptions des acteurs, c'est aussi le rôle actif de l'image que cette contribution s'efforce de souligner, dans des contextes différents, de la grande échelle d'un site de lac au cœur du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, aux visages variés de la forêt amazonienne, en passant par le niveau scalaire intermédiaire des sites ocriers du Parc Naturel Régional du Luberon.



Les images du paysage, résultante et source des mutations des physionomies paysagères et des pratiques du territoire

1°/ Soixante-dix ans d'évolution des acteurs, des pratiques et du paysage pour un site à géométrie variable : le saut de Vesoles et ses images.

Situé aujourd'hui au cœur du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, dans sa partie héraultaise, le site de Vesoles bénéficie depuis le début du siècle dernier d'une notoriété importante, attestée par les guides touristiques. Depuis l'origine, pourtant, la physionomie du site lui-même s'est vue profondément modifiée par divers aménagements, ses vocations sociales ont changé, les pratiques et les attentes des visiteurs ont évolué, l'espace concerné par leur fréquentation s'est élargi. Au fil des années, différentes images représentant le site se sont succédées, et il serait tentant de voir seulement dans leur transformation la traduction de ces multiples évolutions. Nous nous efforcerons aussi de montrer dans quelle mesure les images, essentiellement des photographies et des cartes, associées à des textes, contribuent à structurer les systèmes de représentations, et par là même à guider, à encadrer la perception du site par différents groupes d'acteurs. Au risque de rebuter ceux qui s'imaginent que leur recherche est exempte de toute dimension introspective, il convient aussi de souligner dès l'abord l'appartenance de l'un des rédacteurs de cette contribution au large éventail des acteurs concernés par le site : habitué des lieux depuis son enfance, Pierre Dériois préside depuis 2001 le SIVOM de Vesoles, qui réunit autour de leur protection et de la gestion de leur fréquentation, les trois communes qui en sont partie prenante, Fraïsse-sur-Agout, Prémian et Riols.

L' "invention" du site remonte au début du XXe siècle. Inhospitalières, rocheuses, abruptes, les spectaculaires cascades du ruisseau de Bureau, capturé par le versant méditerranéen, n'avaient jusque-là pas intéressé grand monde. Le chemin muletier et transhumant qui reliait le hameau castanéicole de Langlade - le "haut" du "bas-pays" de la vallée du Jaur - aux herbages et aux estives du plateau du Somail, s'échappait de la gorge avant qu'elle ne devienne trop difficile. A force de lacets, il escaladait, en conservant une pente raisonnable, le versant droit de la vallée, non sans ménager involontairement quelques vues saisissantes sur les cascades. Longtemps simple pacage marginal et occasionnel, les gorges ne représentent d'abord pour les touristes qu'un panorama, dont l'administration des Eaux et Forêts en charge dès 1865 de la plantation de forêts de protection sur ce haut de versant abrupt, dans le cadre des mesures de R.T.M., assure la mise en scène en donnant accès à un promontoire qui permet d'admirer les cascades dans toute leur ampleur. A la charnière entre le XIXe et le XXe siècle, le visiteur, qui ne peut pas encore accéder au site en voiture, a le choix entre ce point de vue, au terme d'une ballade en forêt de quatre kilomètres depuis le col du Cabaretou, et le ravin encaissé qui se trouve juste à l'amont des cascades, que l'on atteint à travers champs. Alphonse Joanne, auteur du dictionnaire géographique et de l'itinéraire général de la France, évoque ainsi le site dans un guide du département de l'Hérault publié en 1905 : *"La cascade la plus remarquable du département de l'Hérault est le saut de Vesoles, formée par le ruisseau de Bureau, qui tombe des hauteurs du Saumail par six chutes successives jusque près du hameau de Langlade où les bois le dérobent à la vue. Cette cascade offre un spectacle ravissant à l'époque des grandes pluies d'automne ou bien en hiver lorsque les grands froids ont transformé ses eaux en d'immenses blocs de glace."*

C'est aussi ce formidable panorama que l'on retrouve, photographié par l'abbé Cazes, dans l'album n°4, "Cévennes et Causses", de la "Description photographique avec notices géographiques des Grandes Régions de la France" publiée en 1926 par Emmanuel de Martonne, qui évoque le site avec un rien d'emphase : *"rien d'aussi extraordinaire comme capture que le "saut de la Vézole" (sic) (pl. 19), cascade d'une petite rivière tombant du haut de l'escarpement qu'elle commence à peine à entailler."* Le géomorphologue voit dans la jeunesse des formes de l'escarpement, sans doute photographié depuis le belvédère, l'indice d'une dislocation tectonique très récente.

Pour que les gorges se trouvent véritablement ouvertes à un public de touristes et d' "excursionnistes" qui va s'élargissant tout au long de la première moitié du XXe siècle, il faut attendre que les Eaux et Forêts s'attèlent à la construction d'un "chemin pittoresque"², au plus près des cascades, qui sera achevé par une équipe de prisonniers de la Grande Guerre. Pourvu de nombreux escaliers de pierres sèches qui facilitent l'ascension, cet itinéraire se raccorde vers le bas au "sentier des gardes", et est conçu d'emblée comme un moyen de découvrir une "curiosité naturelle" particulièrement remarquable. L'aménagement du belvédère et la réalisation en 1937 de la route forestière du Cabaretou, dans le cadre d'un chantier de chômeurs, viennent compléter le dispositif, en permettant d'approcher les cascades de différentes manières. De manière intentionnelle, ces aménagements révèlent le paysage, le mettent en scène, structurent sa découverte. Le site connaît alors ses heures de gloire, entre les années 20 et la fin des années 50. Pierre Granier, rédacteur d'un guide du touriste à Saint-Pons-de-Thomières édité en 1953, propose différentes formules de visite : outre la "visite rapide", qui reprend les accès par le belvédère et par l'amont des cascades, il décrit deux itinéraires dans le sens de la descente (chemin des Gardes et sentier au droit des cascades), et un troisième en montée, plus complexe, au départ du hameau de Langlade, jusqu'au "col du Roi" - ainsi baptisé parce qu'il marquait la limite du domaine royal -, sur l'arête qui fait face aux cascades.

Quel que soit l'itinéraire, l'excursion est jalonnée de rochers remarquables, dont une riche collection de cartes postales permet de se faire une idée par avance, ou de retrouver les silhouettes a posteriori : Roc du Titan, Rocher du Tonnerre, Roc de la Cheminée³, Roc de la Mitre, Rocher des Trois Evêques, Oreille d'âne, Rocher tremblant, Grand Rocher, Grande Cascade... Leur identification, au fur et à mesure de la progression, soutient l'intérêt du visiteur, dont le regard s'adapte à une échelle plus grande que celle du panorama d'ensemble. Même si certaines cartes évoquent discrètement l'effort physique, en suggérant la nécessité d'une halte sur les rochers, ce sont ces derniers qui comptent, et l'intérêt de l'excursion repose en bonne partie sur le jeu de piste de leur identification. Une "légende", dont l'origine ne se perd probablement pas dans la nuit des temps, vient à point nommé donner au site une touche de merveilleux, en érigeant Satan en responsable

² Le "Guide illustré" publié en 1905 et offert par le syndicat d'initiative de Saint-Pons et de la région évoque ce sentier, en cours de réalisation au moment où l'ouvrage paraît. Faute de pouvoir descendre dans les gorges, le guide suggère plutôt aux visiteurs d'emprunter le chemin qui descend sur le hameau de Langlade, et de rejoindre de là, par l'aval de la vallée du Bureau, la route ou la voie ferrée qui ramène sur Saint-Pons.

³ Loin à l'ouest du site, à mi-chemin du col du Cabaretou, sur le bord d'un tronçon du sentier des Gardes aujourd'hui transformé au bull-dozer en piste forestière, les deux pointes de ce Roc de la Cheminée ont été immortalisées (?) par une carte postale, et jalonnent un itinéraire d'accès à Vesoles que plus personne n'emprunte.

malveillant de la chute du petit ruisseau égaré au beau milieu de la querelle du vent et du brouillard⁴. La qualité et l'intérêt du site des cascades débouchent en mars 1946 sur son inscription à l'inventaire départemental. Mais si les châtaigneraies de Langlade et leurs champignons sont parfois évoqués par les guides (Granier, 1953), le plateau vallonné du Somail, ses prairies, ses pâtures ses landes et ses forêts, exclus du périmètre inscrit, restent largement hors cadre pour les touristes (Planches 1 à 5).

Tout change à partir de 1956, avec la mise en eau, juste en amont des cascades, d'un petit barrage E.D.F. dont la construction a débuté deux ans plus tôt, raccordé en rive gauche par une conduite forcée à une petite centrale hydroélectrique, six cents mètres plus bas. Le débit des cascades diminue fortement, au détriment de leur caractère spectaculaire, et le site perd de sa notoriété. Sa fréquentation, pourtant, ne diminue pas, mais elle se transforme, alors même que le site se dédouble : s'ils ont contribué à désorganiser une activité agricole déjà très affectée par l'exode rural⁵, les cinquante hectares du plan d'eau ont créé un nouveau paysage et ouvert de nouvelles opportunités. Les forêts de résineux, plutôt privées en rive droite, à dominante communale ou domaniale en rive gauche, confèrent peu à peu au secteur une touche de nature "nordique", paradoxale lorsque l'on considère qu'elle découle de la construction d'un barrage et d'un enrésinement artificiel. Le lac, auquel il est dorénavant possible d'accéder aisément en voiture, attire les pêcheurs et les promeneurs, incite au pique-nique et à la baignade l'été. Dans les guides comme dans les images de référence, le lac supplante les cascades. Le guide Michelin (guide "vert"), "Gorges du Tarn, Cévennes, Bas-Languedoc", dans son édition de 1986, ne prévoit qu'un quart d'heure pour la visite du site, mais rappelle sa grandeur passée : *"Dans un paysage austère, le Bureau tombait naguère en une cascade impressionnante de 200 m sur de gigantesques blocs granitiques avant de dégringoler dans le Jaur happé par la forte pente du versant méditerranéen. Depuis la construction du barrage hydro-électrique qui alimente la centrale du Riols (sic), la cascade est appauvrie mais le site conserve toute sa grandeur."* Le Guide Bleu, plus expéditif, souligne la substitution dans son édition de 1998 :

"Le saut de Vesoles :

A 963 m, il permettait au Bureau de se jeter, par une gigantesque cascade de 200 m, dans la vallée du Jaur. Aujourd'hui, après la construction d'un barrage, c'est un lac de 50 ha qui s'étend au milieu des prés.

On peut en faire le tour jusqu'à la croix de Campblanc, simple croix de fer plantée dans une pierre dressée. C'est alors la lande silencieuse aux immenses étendues de bruyère, de genêts et de fougères qui s'offre, jusqu'au menhir de Picarel, monolithe de gneiss dressé vers 4000 av. J.C., période où les bergers amenaient là paître leurs troupeaux.."

En 2000, dans une édition qui a gagné des photos mais perdu 240 pages, ce même Guide Bleu mentionne à peine Vesoles, dans le cadre d'un paragraphe baptisé "à travers l'Espinouse" : *"vous arrivez au lac du saut de Vesole (sic), formé par un barrage, qui s'étend au milieu d'un paysage de lande et de prairies."* Le décor est planté, et il rattache le site au plateau du Somail et à sa tonalité de moyenne montagne, alors que les guides anciens décrivaient les cascades au départ de Saint-Pons-de-Thomières - qui était alors, il est vrai, sous-préfecture -, c'est-à-dire du bas-pays.

Ce décor est aussi celui de l'une des deux seules cartes postales aujourd'hui disponibles, une vue aérienne oblique qui permet l'intégration visuelle, rigoureusement impossible du sol, entre les cascades, réduites à un ravin rocheux, et le lac. La deuxième, très minérale, propose une version en couleur de la brèche par lequel le ruisseau de Bureau se déverse dans le vide, sans cadrer suffisamment large pour retrouver la silhouette du Roc du Titan, et sans faire référence à cette dénomination en train de sombrer dans l'oubli, l'excursionisme touristique d'antan ayant cédé la place à la fréquentation de loisir. Quant aux gorges, si leur évocation par le texte et l'image a peu à peu disparu des guides touristiques, si aucune carte postale n'en donne plus le moindre aperçu, elles continuent pourtant à être fréquentées ; cette fréquentation, toutefois, a changé de nature, d'objectif et d'itinéraire. Les "touristes" sont devenus des "randonneurs", pour lesquels la découverte du paysage se double d'une dimension sportive, et c'est dorénavant dans le sens de la montée que des guides spécialisés (Théron, 1986) décrivent le sentier qui longe les cascades, rebaptisé "sentier des 1000 marches", et transformé en sentier de grande randonnée (GR 77) dans le courant des années 70. La disparition des pancartes du Touring Club de France, et la destruction par une crue de la passerelle métallique au pied des cascades comme de la passerelle des Gardes, ont renforcé son caractère sportif. L'arrivée au lac, qui correspond au croisement avec le GR 7, marque le terme d'un itinéraire réputé éprouvant, qui fait figure de

⁴ La légende locale (Lauriol, 1993), en revanche, qui met en scène Charlemagne, le Comte Roland et l'un de ses chevaliers fait "baron de Bezolles", puis la descendance de ce dernier, n'est jamais évoquée dans les guides pour touristes, et demeure l'apanage de la tradition orale locale, aujourd'hui bien affaiblie. Elle est pourtant directement responsable d'un toponyme repris par la carte dressée par E. Borrel pour le guide de 1953 (Granier, 1953), la "passe de Roland".

⁵ Le hameau de Baïssescure, en rive droite du lac, qui comptait 56 habitants en 1880, n'est plus aujourd'hui constitué que de résidences secondaires, et les trois fermes de Campblanc, Farrals et Bourdelet, devenues propriété de l'Etat sont à l'abandon, ou assez épisodiquement utilisées par une association accueillant des jeunes.

"classique" pour les locaux comme pour les clubs de randonnée des villes de la plaine. En revanche, le sentier des Gardes, dans le tronçon qui remonte dans la hêtraie du ruisseau au belvédère, n'est plus aujourd'hui connu que de quelques initiés, et n'est qu'exceptionnellement décrit dans les guides de randonnée.

Même si les cascades ont perdu de leur puissance, et connaissent à longueur d'année un débit qui était autrefois celui des mois estivaux de basses eaux, le paysage des gorges n'a pas fondamentalement changé. Sans doute, depuis qu'aucun troupeau n'y pacage plus et que les hêtres plantés par l'administration ont atteint leur taille adulte, possède-t-il une tonalité plus forestière qu'au début du siècle. Mais le changement le plus fondamental est celui des pratiques, qui amène à le regarder - et donc à le donner à voir - d'une manière différente. Tout à son effort, le randonneur cherche son itinéraire, guette les balises, et admire au passage des rochers anonymes, ou les photographie à sa guise, sans se soucier des noms que le Touring Club de France leur avait attribué, peut-être en reprenant parfois certaines appellations locales (pointe St-Michel, Roc de la Mitre). Le "pittoresque" de ces rochers et de leur dénomination, qui a conservé toute son attractivité dans les chaos granitiques du Sidobre⁶, à l'autre extrémité du PNR du Haut-Languedoc, est ici tombé en désuétude au profit du "sauvage", et d'une pratique du site plus "libre" et plus aventureuse : outre la randonnée, les cascades se prêtent également au canyoning (Mas/C.A.F., 1993), et à la baignade dans les rares vasques de la partie aval. La vision des corps souvent nus allongés au soleil sur les gneiss patinés par les eaux du torrent offre alors un contraste saisissant avec les promeneurs en faux-col, cravate et chapeau sagement assis sur les rochers des cartes postales en noir et blanc du début du siècle. Des noms nouveaux, qui seront peut-être éphémères, naissent parfois de ces nouveaux modes de fréquentation : la silhouette caractéristique d'un rocher a ainsi donné naissance au trou de la Tortue, appellation d'abord familiale qui s'est ensuite répandue localement, pour la plus paradisiaque de ces vasques, juste en aval du "gué de Santo Journi", mentionné par les guides anciens (Granier, 1953), qui ne faisaient en revanche aucune mention de cette piscine naturelle aux eaux souvent très fraîches. De l'appellation ancienne, il ne reste sur place qu'un panneau métallique rouillé, aux trois quarts englouti par la croissance du tronc de l'arbre qui le portait, et dont toute peinture a aujourd'hui disparu (Planches 6 à 14).

Touristes, randonneurs, vététistes, cavaliers, pêcheurs, baigneurs, mais aussi chasseurs et ramasseurs de champignons dans les forêts avoisinantes (Dérioz, 1997), forestiers, agents E.D.F., pompiers, élus locaux, mais aussi chargés de mission du Parc Naturel Régional, services du Conseil Général en charge du réseau vert départemental - qui vient faire le tour du lac avant de poursuivre vers l'ouest -, ou encore scientifiques, nombreux sont les acteurs qui se croisent autour du lac et du saut de Vesoles. Sous-tendus par autant de systèmes de représentations mentales, les regards qui se posent sur le site sont donc multiples, et se déploient d'autant plus librement que le faible nombre des images qui le représentent, dans les guides ou sur carte postale, évite tout formatage anticipé de la vision. La diversité des pratiques, ludiques, gestionnaires ou professionnelles, comme la densité du réseau de pistes et de sentiers, favorise la perception autonome du paysage, pour lequel les références citées - car "regarder", c'est toujours comparer à des images mentales de référence - sont plutôt nordiques : posée aux visiteurs dans le cadre d'une petite enquête de fréquentation (printemps/été 2002), la question des types de paysages qu'évoque le site souligne ses affinités avec le grand nord canadien, les landes écossaises, ou la Scandinavie⁷.

La création en 1992 d'un Sivom regroupant les trois communes qui sont partie prenante du site⁸, et dont l'objet est "la protection et la mise en valeur du lac de Vesoles et de ses abords" (article 2 des statuts), découlait du double constat de la valeur paysagère des lieux et des menaces liées à la hausse de leur fréquentation. Surtout actif à partir de 1995, le Sivom s'est efforcé de composer entre deux missions à l'articulation parfois ambiguë : la protection de l'exceptionnel patrimoine archéologique (mégolithes) et naturel (le lac et la tourbière qui se trouve en amont sont classés en ZNIEFF) d'une part, mais aussi l'accueil du public (Dérioz, 2001). Compte tenu de moyens propres très limités, son action a surtout porté sur l'animation d'une démarche de concertation entre différents acteurs, autour du problème du stationnement à proximité du lac dans un premier temps, puis, à l'instigation de la DIREN, autour de la réactualisation de l'inscription de 1946 à l'inventaire départemental, mise à mal par les remaniements cadastraux consécutifs à la réalisation du barrage.

Au delà de la confrontation des différents regards sur le site qu'elle a suscité, la réflexion collective sur le périmètre d'inscription s'est très vite focalisée sur une image cartographique du site, établie par un étudiant stagiaire, et aussitôt reprise par la DIREN (Géosystème/DIREN, 2000), qui élargit singulièrement son extension. L'image préexiste là à toute discussion, et pourtant, projetée sur un écran dès la deuxième réunion, elle a

⁶ Moins sauvage, plus propice au maintien de la "visite", en forme de simple promenade, de rochers dont la notoriété représente le principal support de l'attractivité (Roc de l'Oie, Peyro Clabado, Le Chapeau de Napoléon...), le Sidobre a en revanche largement conservé cette strate toponymique "touristique".

⁷ Le choix de Vesoles par la firme Volvo-France pour servir de cadre à une publicité pour ses voitures illustre bien ce sentiment assez général.

⁸ Fraïsse-sur-Agout, Prémian et Riols.

d'emblée engagé la négociation sur un périmètre beaucoup plus large que le périmètre initial, qui se bornait aux cascades, à la vallée du Bureau et au rebord du plateau, plus large aussi que celui auquel s'attendaient la plupart des participants. Appuyé sur les lignes de crête principales, le périmètre proposé intègre en effet les cascades, le lac, mais aussi les massifs forestiers encadrant et la grande tourbière qui se trouve en amont du lac. Il repose sur une triple logique, paysagère d'abord, hydrologique ensuite - il englobe le bassin-versant amont du Bureau -, fonctionnelle enfin, puisque les pratiques de randonnée débordent largement au delà des rives du lac (le « Réseau Vert », par exemple, est à l'échelle départementale). Séduisante pour la DIREN et le Parc Naturel Régional, cette proposition inquiète davantage l'O.N.F. et les propriétaires forestiers, qui redoutent que l'inscription n'entrave leurs projets sylvicoles, ou encore la commune de Fraïsse-sur-Agout, qui possède dans le périmètre une source de grande qualité, susceptible de faire un jour l'objet d'une exploitation commerciale. Faute d'une réponse de la DIREN, qui semble s'être désintéressée du dossier, la procédure est en suspens depuis environ trois ans. Mais l'élargissement du site induit par la carte de 1999 a sans nul doute durablement modifié sa perception par les acteurs locaux (Planches 15 à 19).

Entretemps, l'instruction d'un projet de ferme éolienne, en limite nord-est du périmètre pressenti pour l'inscription, fortement souhaité par la municipalité de Fraïsse-sur-Agout mais vigoureusement combattu par une opposition locale qui rassemble des néo-ruraux se réclamant plutôt de la mouvance écologiste et des chasseurs de sanglier du cru, laisse entrevoir de nouvelles mutations possibles dans la perception de l'extension spatiale du site et des significations de son paysage : à la filière bois et à l'exploitation de la houille blanche s'ajouterait en effet celle de l'énergie éolienne, par rapport à laquelle l'entreprise concernée envisage de promouvoir la visite des éoliennes, avec à la clé, peut-être, une inflexion des représentations du « sauvage » vers l'artifice, quand bien même il s'agit d'énergies « propres » et renouvelables.

2°/ Les ocres du Luberon, d'un milieu ressource à un paysage emblématique : l'invention du paysage ocrier

« Formes. Couleurs. Paysages exceptionnels en mouvement... », ces intitulés extraits du document d'étude préalable au classement du site du massif ocrier du pays d'Apt (DIREN, 99), formation géologique originale située dans le Luberon (Vaucluse), placent le ton sur le registre du pittoresque et de l'esthétique, registres dans lesquels l'image occupe une place prépondérante. Pour autant, ce n'est que tardivement qu'une iconographie flatteuse et artistique révèle au « monde » l'existence de ce gisement bien connu des aptésiens dont l'exploitation industrielle assura une certaine prospérité économique durant le XIXe siècle. L'affleurement d'ocres compose un massif discontinu qui s'étend, sur 25 kilomètres, de Gignac à l'Est jusqu'à Goult à l'Ouest, pris en tenaille entre la face nord du massif du Luberon et les contreforts des Monts de Vaucluse. Sur les sept communes concernées, seules Roussillon, Rustrel et Gignac, dans une moindre mesure Gargas et Villars, renferment les sites les plus spectaculaires, les plus connus et les plus marqués par l'histoire de l'ocre. Ces paysages sont, en grande partie, artificiels et récents, largement façonnés par la main de l'homme en un peu moins de cent ans.

La renommée touristique de ces sites est toute aussi récente, concomitante de leur « paysagéité » qui est étroitement liée à l'iconographie – photographie, mise en scène ... - et a contribué à un nouveau système de représentations et à induire de nouveaux usages. Dès lors, nous présenterons comment l'image accompagne les regards successifs et elle influence l'invention du paysage ocrier en tant que « donné à voir » et espace de nouvelles pratiques. L'histoire du massif, des cinquante dernières années notamment, illustrent à souhait comment les différentes dimensions géographiques « géosystème, territoire et paysage » (G. Bertrand, 2002) s'enchaînent et se superposent les unes aux autres. Cette interrelation tridimensionnelle met en jeu la source d'origine naturelle – ici géologique, l'ocre - , la ressource liée à la maîtrise technique permettant son exploitation économique et enfin le ressourcement d'origine socio-culturelle, esthétique et sensible.

L'invention du paysage ocrier prend place, très tardivement dans la chronologie du massif, puisqu'elle remonte aux années 1950, époque où la plupart des carrières cessent toute activité. Il ne subsiste plus, actuellement, qu'une seule carrière en activité sur la commune de Gargas. Si le paysage des ocres est aujourd'hui largement connu et reconnu (procédure de classement au titre de la loi de 1930 lancée en 1992) ceci ne doit pas masquer le fait que son existence, en tant que paysage spectacle, reste très récente, se réalisant selon le processus de l'artificialisation qui opère une mutation du pays en paysage (Roger, 1999). En effet, la dénomination de « Colorado Provençal » ainsi que les nombreuses images qui lui succèdent vont transformer de manière accélérée le rapport au site qui devient un paysage, au sens culturel du terme, selon un double phénomène. Dans un premier temps, les ocres mutent, elles perdent leur principale dimension de ressource minérale pour devenir, suite à leur nomination dans les années 1950, un paysage plastique où l'émerveillement devant la beauté du site tient une place toute particulière. D'ailleurs, si le terme de « colorado » fait sans nul doute référence au grand canyon américain du même nom, il renvoie également à tout ce qui est coloré, dimension esthétique à laquelle s'ajoute la présence de formes non moins pittoresque, cheminées de fées par exemple, invitant à sa découverte. Cependant cette « naissance », un peu à la manière d'un nouveau-né, reste durant les

années soixante plutôt confidentielle. Par la suite, à grand renfort de communication et de publicité, d'ailleurs initié souvent de l'extérieur – durant les années soixante-dix, les ocres servent de décor pour des premières de couverture de magazine à grand tirage – le massif des ocres obtient le statut de paysage en raison de sa renommée, attestée par une fréquentation élevée (180000 visiteurs pour le sentier des ocres de Rousillon, Icomos, 1998), des incontournables mentions dans les guides touristiques ainsi que des mesures de protection dont il fait l'objet. Ce paysage joue dès lors un rôle emblématique pour le parc naturel régional du Luberon et le tourisme provençal.

Les regards successifs qui s'inscrivent dans la biographie du massif peuvent être organisés en quatre grandes périodes dont chacune témoigne d'un rapport particulier au site, participant ainsi à l'invention paysagère des ocres.

Une longue histoire naturelle mais une discrète présence

Avant la fin du XVIII^e siècle, le massif ocrier, bien qu'exploité épisodiquement, notamment par les Romains durant l'Antiquité (Ogres, 1986), relève d'un fonctionnement naturel prépondérant sur lequel se greffent quelques pratiques de prélèvement modérés – bois, sables - ou parfois plus dévastateurs – pâturage et incendie -, mais pour lesquels on sait peu de choses sur les regards portés. Les représentations picturales n'existent apparemment pas et seul une figure légendaire, datant du Moyen Âge – Dame Sermonde -, fait office d'explication à l'origine des ocres (Planche 20). On peut supposer, de plus, que l'affleurement d'ocres n'est visible que sur des portions réduites et discontinues, recouvert qu'il est par la végétation et sa cuirasse ferrallitique.

L'industrie ocrière exhume et façonne le paysage de l'ocre

Dès la fin du XVIII^e siècle, la (re) découverte de l'utilisation de l'ocre comme pigment par Jean Astier (1785) signe la naissance de son exploitation, au départ artisanale pour évoluer, durant l'intervalle fin XIX^e – début XX^e, en une réelle activité industrielle (Ogres, 1986). L'ocre est, désormais, une ressource largement utilisée par cette industrie naissante qui se doublera dans les premiers temps d'une industrie du fer liée à la présence du minerai dans les sables ocriers. Cette dernière s'avéra particulièrement dévastatrice du couvert forestier pour l'alimentation des hauts-fourneaux de la « Fabrique » qui fonctionna de 1822 jusqu'en 1862 – les vestiges sont inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques et le site reconverti pour partie en logements. Cette exploitation industrielle contribua à faire surgir les ocres suite au dégagement des stériles – appelé découverte – et des reculs successifs des fronts de taille. En dehors de l'importance économique de cette nouvelle activité pour la population locale et les nombreuses entreprises, les secteurs d'exploitation ne sont pas, à proprement parler, considérés comme des paysages. Les images qui nous sont parvenues, cartes postales, clichés photographiques d'amateurs, souvent issus des familles propriétaires des entreprises ou bien estampilles et étiquettes apposées sur les différents produits ocriers – Planches 20 et 21 – mettent plus l'accent sur les exploits techniques et la maîtrise des processus de production que sur une vision paysagère. Il est à noter toutefois qu'à travers quelques clichés dont l'auteur cherche à saisir l'exploitation dans toute son ampleur, les paysages du massif se laissent alors deviner (Planche 21). Si une relation socio-culturelle existe à cette époque entre cette ressource et la société locale, gageons sans nul doute qu'elle est premièrement d'ordre économique puisqu'elle assure travail et rentrées financières, même si d'importantes disparités existent entre les travailleurs saisonniers et les propriétaires des entreprises prestigieuses. Elle se réalise, également, selon un registre que l'on qualifierait aujourd'hui d'environnemental et de sanitaire. En effet, le travail de l'ocre a son revers de la médaille, puisqu'elle s'avère être vecteur de nuisances et de pollutions indiscutables – en attestent les nombreuses plaintes enregistrées à l'époque (Beague, 2002) – à commencer par les poussières d'ocre qui envahissent et recouvrent tout le pays jusqu'au moindre recoin, n'épargnant pas la santé des hommes, atteints de silicose. Aussi les ocres sont-elles, durant cette période, d'abord un « paysage utilitaire ».

Un paysage révélé aux yeux de tous : le primat du donné à voir

Au sortir de la deuxième guerre, fortement concurrencée par les colorants synthétiques, l'exploitation des ocres est exsangue. L'activité, dans le massif, traverse alors une période d'accalmie malgré quelques velléités pour utiliser les galeries en champignonnières. Sous l'impulsion de quelques personnalités influentes des milieux culturels et intellectuels, notamment parisiens et d'une poignée d'admirateurs, les ocres vont connaître un nouvel avatar pour se muer en paysage spectacle à parcourir pour sa beauté à l'instar d'autres paysages industriels ou d'activités extractrices comme par exemple celui des salins de Guérande où se mêlent le graphisme des tables saunantes, la tradition d'une exploitation séculaire et la réactualisation d'un patrimoine liée à un savoir-faire et à une ressource spécifique⁹.

⁹ D'ailleurs, ces deux paysages, comme bien d'autres, ont en commun d'appartenir aux paysages labellisés en 1992 par le Ministère de l'Environnement, label qui reconnaît l'articulation intime entre la qualité d'un produit, la beauté des paysages est la particularité d'un pays ou d'un terroir.

Tout d'abord, entrent en jeu des nominations de type analogique au fort pouvoir évocateur : Jean Vilar baptisa de « Delphes la Rouge » le village de Roussillon, et le « Colorado Provençal » désignera les ocres de Rustrel dont la toponymie ancienne était les « ubac de Rustrel »¹⁰. L'appellation de Colorado Provençal entre dans le vocabulaire régional pour s'imposer de manière incontournable dans les années soixante et participer à la nouvelle existence¹¹ des ocres en tant que paysage – désormais les ocres désignent un type de paysage, plus seulement une ressource et une activité. Les premières manifestations qui servent à la promotion du topo-guide de découverte -Morenas 1964- connaissent un véritable succès (Beague, 2002). Dès cette époque, s'établit un rapport sensible qui conduit à des usages de découverte, de rencontres intimes et initiées pour profiter et s'émerveiller des formes et couleurs dont l'intensité, la nature et les contrastes avec le vert de la végétation varient selon les saisons, les luminosités et les ambiances atmosphériques. Les cadres initiaux pour guider le regard sont en place, le paysage-ressourcement offert à de nouvelles pratiques. La mode est-elle déjà lancée ? On peut le supposer car désormais les ocres de Rustrel et de Roussillon vont connaître une fréquentation toujours en hausse et faire l'objet d'une médiatisation soutenue. En effet, ces paysages pittoresques et photogéniques (Planche 22) feront la couverture et seront l'objet de nombreux articles dans plusieurs magazines (Nature sauvage, Détours en France, Village, Marie-Claire, Modes et Travaux...) dont Elle qui, en 1970, lance ses mannequins dans le décor des falaises de Roussillon¹². Bref, cette couverture iconographique sera largement complétée dans les années 80 et 90 par la politique d'identité et de communication touristique du Parc naturel régional du Luberon – carte en 3D, publications de l'ouvrages Ocres, plaquettes touristiques des sentiers et routes de l'ocre. Ici, le rapport sensible, saisi principalement par le caractère esthétique des falaises notamment, est le truchement par lequel est inventé le paysage des ocres, initiateur par la suite de la constitution d'une imagerie d'ordre naturaliste, – végétation et écologie spécifiques – et patrimoniale, celle d'un passé industriel et d'un savoir-faire local à redécouvrir et à valoriser. Le paysage renouvelle l'existence des sites ocriers puisqu'il est le vecteur de leur (re)connaissance, à travers sa dimension visible, et de leur réinscription, à travers sa dimension lisible, dans l'histoire récente, celle du temps social, et dans celle bien plus ancienne du temps de la nature, qui entrent, toutes deux, en résonance avec les logiques du tout nouveau pays d'Apt.

Les ocres, paysages touristiques à consommer sans modération

Les paysages actuels des ocres sont principalement organisés autour du donné à voir. Aussi, une mise en scène complexe fondée sur l'esthétique, la culture et la patrimoine propose de découvrir ces sites dans leurs diverses dimensions via les musées, sentiers, panneaux d'interprétation et un marketing territorial où la force des images au sens propre comme au figuré tient une place prépondérante. « De la place du village, un sentier court sur la colline incandescente. C'est "la Chaussée de Géants". Hallucinante carrière d'ocre rouge, hérissé et bordée de pans déchiquetés formant un gigantesque entonnoir » (Guide de la Manufacture, 1994). L'utilisation de l'image des ocres qu'elle soit in situ ou in visu, voire recomposée, imprime tout le pays. Chemins et routes de découverte, cartes postales en tout genre, couleur des façades de l'habitat, couleur des luminaires et des plaques de rue comme à Gargas, thème central de l'aménagement de rond-point, tel celui à l'entrée d'Apt ; toute une série d'évocations qui composent une imagerie utilitaire et touristique et participe d'un large marketing territorial (Planche 23). Néanmoins, cette mise en scène s'intensifie tout particulièrement sur quelques-uns des paysages du massif. Il s'agit des hauts-lieux des ocres – le sentier de Roussillon ainsi que le village et le musée Okra, Rustrel avec en particulier le secteur des cheminées des fées et le Sahara- devenus des emblèmes iconiques de l'ensemble du massif ocrier, bien plus vaste et institué par les limites du périmètre classé. Les ocres cristallisent bien les images définies dans la politique touristique du parc naturel régional du Luberon, celle de la tradition – musée, savoir-faire maintenu – et de l'authentique – un produit naturel, noble et rare.

Malgré les aménagements, le paysage n'a pas subi d'amples modifications dans ses formes et sa matérialité, certes l'érosion naturelle poursuit son labeur, accentué par le piétinement et les usages excessifs des touristes et usagers nombreux – prélèvement de quelques sacs de sable en guise de souvenir, VTT, moto « verte ». L'évolution des pratiques suit un gradient d'intensité qui d'un usage de type excursionniste – randonneur, admirateur, naturaliste amateur – va peu à peu s'infléchir vers un type de fréquentation de masse et de loisir, lié à un tourisme marqué par le « zapping » de site en site. Toutefois cette renommée n'est pas exempte de problèmes, la forte fréquentation entraîne une pression foncière qui s'accroît en périphérie, marquée par

¹⁰ Selon les sources, l'origine de cette appellation revient soit dès 1935 à un enfant du pays Gabriel Jean (Guide Gallimard), soit à Pierre Martel (fondateur du Mouvement les Alpes de Lumière), soit à François Moréas, dès les années 1953-54, inlassable défricheur de chemins (Ocres, 1986), auteur du premier guide sur les ocres.

¹¹ La manifestation de lancement du topo-guide (Ed Regain) des sentiers des ocres ouvre l'ère de la découverte touristique et la vogue pour le colorado.

¹² Ce rapide tableau peut être complété par des films tels que « Heureux qui comme Ulysse » ou le documentaire « la vallée qui saigne » Coll. Cinémathèque Regain.

des projets d'habitat et d'aménagement des multiples lieux de stationnement et d'accueil qui ont tardé à s'organiser pour faire face à des conduites plus ou moins anarchiques.

Acteurs et gestionnaires d'un paysage à la mode

Si les arguments et les logiques du classement des ocre sont conformes aux autres procédures, ils s'en démarquent toutefois par la reconnaissance affichée et assumée qu'il s'agit « non pas de préserver le naturel mais l'artifice », désigné ainsi comme un « paysage paradoxal » (DIREN, 1999) ou si l'on veut une apparence saisie à travers une image, celle reconnue et largement médiatisée qui est à l'origine même de l'invention de ces paysages. Le projet de classement du site, suite à l'étude paysagère (PNRL, 1995), propose de protéger les perceptions visuelles et les types de vues, catégorisées selon trois focales hiérarchisées – vues éloignées ou panoramiques, vues rapprochées ou séquentielles, enfin vues ponctuelles ou micro-sites. Ces objectifs nécessiteront d'entretenir le couvert végétal afin que ne développent pas des écrans qui dissimuleraient formes et couleur qui font la célébrité du massif (DIREN, 1999), mais qu'en sera-t-il des cheminées des fées qui subissent les assauts sans cesse renouvelés de la pluie et du vent et à fortiori des visiteurs tentés d'y inscrire leur nom ou une trace quelconque de leur passage ?

La nature paradoxale de ce paysage fait son retour et les tensions entre protecteurs et développeurs s'animent à chaque nouveau projet, en témoignent les inquiétudes soulevées par l'ADEP¹³ (DIREN, 1999) au cours de l'enquête administrative pour le classement du site. Effectivement, ce territoire est administré par une multitude de petits propriétaires privés qui ont trouvé dans l'immense succès des ocre une occasion de tirer profit de ces terrains, qui étaient sans valeur économique particulière. Les relations avec les collectivités locales et les porteurs de projets ont pu parfois être houleuses sans jamais réellement s'apaiser comme le montre les dissensions entre la mairie de Rustrel et les propriétaires rassemblés au sein de l'ADEP (Beague, 2002). La commune de Roussillon a certes en partie échappé à ces vicissitudes en se rendant propriétaire dès 1980 du terrain qui est l'objet de la plus importante fréquentation touristique, le sentier de l'ocre qu'elle a aménagé depuis. Elle y a plus sûrement contribué par sa capacité d'écoute et d'accompagnement des différents porteurs de projet dont notamment l'Association Okra qui anime le musée de l'ocre installé dans une ancienne usine, dite usine Mathieu.

Pour conclure, à partir d'une réflexion de Giono (1995), les paysages offerts au regard tels que ceux du Colorado provençal sont devenus pittoresques, ils sont de ceux qui font des « ronds de jambes », étroitement liés à une reconnaissance touristique et relèvent d'une mode qui se lance comme un parfum, une danse, une marque de visite. Ici, ce sont bien les faiseurs de nom et d'images des ocre du pays d'Apt qui l'on inventé, rendue visible et lisible, praticable à raison, ouvert au sentiment et à l'émotion (Briffaud, 1994). Le paysage des ocre est né ainsi de la rencontre d'un espace et de son reflet dans l'image.

Toutefois, cinquante ans plus tard, la prise en charge des paysages de l'ocre par un cadre législatif et administratif contient le risque d'imposition d'une normalisation, résultat d'un double mouvement de mise en spectacle et de protection. De cette tension pourrait naître une opposition plus marquée entre :

- d'un côté les tenants d'un discours protecteur qui cherchent à en fixer l'image (cf. motif et objectif du classement) qui relève de la gageure puisque tel que nous avons tenté de le montrer image et paysage sont inscrits dans un processus dynamique fait de renouvellement,
- de l'autre, aux tenants d'une logique de développement de l'activité touristique guidés par l'attrait de l'exploitation commerciale d'un patrimoine qui risque également de s'épuiser, de s'effriter par surconsommation et consommation de la ressource initiale.

Ce débat traduit assez bien la difficulté de l'accompagnement et du renouvellement du motif paysager – à la fois matériel et idéal – qui s'est peu à peu imposé, qui a imprégné les différents acteurs à partir de la liberté inventive et créative qui se trouvait être à l'initiative de l'avènement du paysage des ocre.

3°/ Quelles images pour quelle forêt ? Décalage, réglages et ajustements du regard en forêt amazonienne.

L'Amazonie n'est pas à proprement parler un paysage, question d'échelle et de point de vue. Il serait plus juste de parler d'une entité géographique qui se décline en une variété de paysages plus ou moins forestiers, où tout de même la forêt recouvre encore la majeure partie. Cet immense bassin, beaucoup plus contrasté qu'il n'y paraît au premier abord, symbolise parfaitement le lien intime qui se tisse entre un objet, ici le bassin, sa perception par les sociétés, en constante évolution depuis sa découverte et les pratiques, parfois contradictoires, des différents groupes d'acteurs qui y vivent ou s'y installent. Au cours des derniers siècles, le glissement progressif des regards qui s'est matérialisé par des images variées, a largement devancé, accompagné ou enraciné les vagues successives d'explorateurs, de colon, attirés par ces terres, mais également les opinions publiques brésilienne et internationale qui s'érigent tantôt en faveur de la mise en culture de ces

¹³ Association de défense des propriétaires du Colorado de Rustrel.

vastes surfaces forestières pour offrir de la terre à des hommes démunis, tantôt en protecteur de la biodiversité que renferme ce riche patrimoine forestier et des indiens qui la peuplent.

Comme c'est souvent le cas pour des territoires à conquérir, il existe en Amazonie un processus en cascade, qui enracine dans un ensemble d'images projetées dans l'imaginaire des populations le déclenchement d'actions anthropiques qui vont modifier milieu et paysage, et peu à peu transformer leurs images emblématiques. Ces images nouvelles, en substitution ou en superposition avec celles préexistantes, enclenchent à leur tour un nouveau cycle d'intervention. L'image contribue ainsi à l'action puis l'action modifie l'image, selon des boucles itératives. À partir d'une sélection d'illustrations représentatives de certaines périodes de la conquête amazonienne, notre intention est de montrer comment s'enclenche et fonctionne ce processus, comment l'histoire de la conquête amazonienne produit des images qui vont ensuite initier de nouvelles perceptions de la forêt et construire ainsi de nouvelles représentations à l'origine de nouvelles entreprises.

Une « terra inconita » qui stimule les conquistadors.

La cordillère des Andes vue depuis Quito, est paradoxalement à l'origine des premiers pas en terre amazonienne. En effet, personne ne sait à quoi s'attendre derrière ces montagnes, cette ignorance motive la première expédition, entreprise en 1541 par Gonzalo Pizarro et Orellana, respectivement gouverneur de Quito et de Guayaquil, qui part à la découverte de l'inconnu dans l'espoir d'y trouver richesse et honneur. En premier lieu, c'est l'absence d'image susceptible de montrer une réalité de la région convoitée qui débride les esprits et encourage le départ d'une expédition vers l'immense forêt s'étendant au-delà des sommets de la Cordillère. Depuis cette première épopée, qui conduisit Pizarro et ses acolytes, durant plus de huit mois, des contreforts andins au fleuve Amazone puis à son embouchure, de nombreuses autres expéditions sont montées et se sont déroulées avec plus ou moins de succès : qu'il s'agisse de Martinez à la recherche de l'El Dorado, de Walter Raleigh à la poursuite des Amazones, ou bien de Lope de Aguirre qui se proclama Roi d'Amazonie, ... Cette grande époque (XVI^{ème} siècle) regorge de témoignages, mélanges savants de mythes et de réalités, soutenus par une iconographie où gravures et peintures tout comme les premiers levés cartographiques représentant des paysages rêvés, merveilleux et habités de créatures imaginaires, paraissent pleins de bonnes intentions (Planche 24). Un siècle après Pizarro, le livre du Père Acuña intitulé «Nouvelle Découverte du grand fleuve des Amazones » renferme des descriptions précises à côté de passages plus fantasques. Ces nouvelles informations et commentaires participent de l'amorce d'un changement des regards tournés vers cette immense et mystérieuse forêt à déflorer, et néanmoins toujours plus accessible.

Une forêt "démystifiée" par les grands explorateurs du siècle des lumières

Les efforts de rationalisation et les progrès de la science durant l'Epoque Moderne font ensuite basculer les récits des voyageurs des décennies passées dans le registre de la fable et offrent des coups de projecteurs objectifs sur les créatures qui peuplent la forêt. La Condamine au XVIII^{ème} siècle, puis A. Von Humboldt au début du XVI^{ème} remettent de l'ordre dans les récits farfelus qui mélangeaient les genres et contribuent ainsi à la disparition de mythes qui ont longtemps marqué les esprits. Cela en est fini des Amazones, ces farouches guerrières qui combattaient nues, et émerge à travers l'Amazonie, une forêt aux richesses fabuleuses qui ne demandent qu'à être inventoriées. Les cartes s'affinent, sont supprimés les sites mythiques comme le lac Parimé, le palais de l'El Dorado, et redessinés le contour des reliefs et des cours d'eau à partir de procédés de repérage moderne qui assurent un tracé beaucoup plus proche de la réalité. De nombreux botanistes et naturalistes partent pour de longues expéditions et ramènent d'impressionnantes collections d'échantillons, des descriptions chargées de détails et de dessins dont la précision les font ressembler à de la photographie. La collection d'Orbigny contenait plus de cent mille relevés, celle de Bates, l'un des meilleurs entomologistes, possédait 14 712 pièces, elles serviront longtemps de référence à de nombreux savants. Durant presque une centaine d'années, le bassin amazonien sera observé à la loupe pour le plus grand bonheur des Européens sous le charme de ces savants aventuriers qui stimulent leurs curiosités et nourrissent les débats philosophiques en pleine effervescence à cette époque. Russel Wallace, père de la zoogéographie et précurseur de l'évolutionnisme, revient après quatre années d'observation avec un essai sur la sélection naturelle qui alimentera les débats autour du livre sur l'origine des espèces de Ch. Darwin (Planche 25). On doit aussi à l'une de ces nombreuses expéditions, d'avoir révélé l'intérêt et les utilisations de la sève d'hévéa comme caoutchouc, découverte qui donnera lieu à un commerce des plus florissants dès les années 1850. Le grand boom du caoutchouc est à l'origine de la transformation de Manaus en une métropole où convergeaient les plus grandes richesses mondiales. Dès lors, l'image de l'Amazonie se glisse dans une nouvelle signification, ou plutôt, en relation avec l'argent qui coule à flot à Manaus, resurgit celle d'un *El Dorado* et d'une *Manoa* moderne.

Plus qu'une forêt, un coffre-fort convoité par les prédateurs et défendu par les conservateurs.

La gloire économique que vient de connaître le bassin amazonien associée à la diffusion, par les plus grands naturalistes mondiaux, de ses fabuleux trésors écologiques, ont accentué sa célébrité et augmenté la convoitise

dont cette partie de la planète fera l'objet. Même si pour un temps, l'Amazonie retrouve une certaine marginalité dans un contexte économique mondial moins favorable à de lourds investissements financiers, nécessaires dans cet environnement hostile, éloigné des centres de décision et de consommation.

Une image, sous la forme d'un slogan lancé par le gouvernement brésilien, sort la forêt d'une soixantaine d'années de torpeur : « *L'Amazonie, une terre sans hommes pour des hommes sans terre* ». Dans la seconde moitié du XX^e siècle, conjointement à la course aux hydrocarbures et aux minerais qui démarre, dont on sait que le sous-sol amazonien regorge, le Brésil, occupé à la maîtrise de son territoire national, cherche à peupler les vastes espaces, comme les différents Etats de l'Amazonie, difficilement contrôlables notamment au niveau de ses frontières et à tirer profit de leurs immenses richesses. En écho à ce volontarisme, l'Amazonie tend à être perçue comme une réserve de terres vierges qui pourraient être mises en valeur par le flot croissant de paysans *sans terre* qui commencent à faire entendre leurs voix. Dès les années 60, débutent de grands plans de colonisation organisés par l'Etat fédéral dont l'objectif est de permettre l'accès aux ressources à travers la construction de routes « transamazonienne » mais également de faciliter l'installation des migrants et des grandes firmes extractrices. Ces programmes initient les premières vagues de déforestation qui depuis lors n'ont jamais cessé, réduisant et détruisant le couvert forestier, aujourd'hui proche de seuils très alarmants. L'intensité de la régression continue de la forêt concourt à l'émergence d'une nouvelle image qui mobilise fortement l'opinion mondiale, celle d'un milieu fragile, unique et en danger d'extinction (Planche 26).

Dès lors s'affronteront deux grandes positions, tout à la fois scientifique et économique, qui manipulent les opinions au gré des sentiments ressenties et véhiculés par la diffusion de « photos chocs » propulsées sur le devant de la scène. Ces clichés et leur influence médiatique, in fine, pèsent plus ou moins fortement sur les prises de positions politiques qui conditionnent le devenir de cet espace en pleine mutation socio-économique mais aussi écologique en focalisant tour à tour le regard et le jugement de l'opinion nationale et internationale. Les "conservationnistes" véhiculent l'idée de préserver la forêt pour elle-même, en regard de sa biodiversité mais aussi pour l'importance de son rôle écologique dans les grands équilibres bioclimatiques de la planète (global change, effet de serre ...). L'homme n'est cependant pas absent de cette problématique, seulement, il est installé dans une vision passéiste où est encouragé le réinvestissement par les sociétés traditionnelles de leurs anciens modes de relation avec la forêt pour limiter les impacts. Ce courant a été par exemple le support de la campagne médiatique organisée en 1989 autour de Sting, vedette rock, qui s'affiche avec Raoni le chef Kayapo pour la défense de l'Amazonie.

Les "*développementalistes*" proposent théoriquement de mettre la forêt au service des besoins de la société. Elle est, dans ce cas, considérée comme une ressource à géométrie variable qu'il convient d'utiliser le plus durablement possible. Ainsi, la nature initiale du milieu forestier peut donc être modifiée, selon l'évolution des besoins sociaux et économiques, il s'agit surtout d'apprendre à guider et à contrôler ces transformations pour qu'elles restent utiles et en phase avec les nécessités d'une demande économique soi-disant sous-tendue par des besoins sociaux. Ce positionnement tantôt met l'accent sur l'image d'une société moderne à la conquête de nouveaux espaces rapidement domestiqués au service d'enjeux et d'intérêts économiques nationaux et internationaux, tantôt revendique ses capacités à prendre en compte les pressions démographiques et les besoins d'accès à la terre pour tous.

Le modernisme, l'impression d'efficacité et le sentiment de puissance que dégagent les images conquérantes de l'agriculture moderniste (Planche 27) servent la propagande du mouvement nationaliste que les Etats amazoniens tentent d'opposer à celui d'une Amazonie patrimoine mondial et de l'humanité. Qui voudrait barrer la route aux machines agricoles ultramodernes qui font leur besogne afin de nourrir le peuple – il faut simplement rappeler qu'au Brésil existe un programme appelé « Fome zero » ? Cette image flatte la fierté d'être Brésilien dans un pays offrant une agriculture de même niveau technologique que les USA. Si l'on cherche en termes d'images médiatiques, celles qui présentent une alternative aux grandes cultures et aux vastes pâturages – certaines fazendas ont plus de 100.000 hectares-, on trouve des campagnes de nombreuses ONG, comme Greenpeace par exemple dont le discours et le positionnement médiatique par rapport à la sauvegarde de la forêt se sont déplacés ces dernières années : de la forêt menacée à une vision plus sociale et plus humaine des impacts de ces destructions massives. Les campagnes ont initialement mis l'accent sur la forêt en feu puis en direction des exclus du système. Désormais les peuples indigènes et « les sans terres » occupent le devant de la scène, l'arbre ne cache plus l'Homme dans la forêt. De fait aujourd'hui, bon nombre d'initiatives s'intéressent à la labellisation de produits régionaux, argumentant sur, à la fois, la richesse des ressources naturelles et les opportunités d'en user dans une démarche durable, au profit des populations locales.

Depuis sa découverte, l'Amazonie a fasciné les imaginaires et alimenté de nombreux débats autour de sa nature et de ses utilisations possibles. Les images qui ont, depuis l'origine, accompagné les grandes étapes de

sa colonisation ont largement orienté les positions prises à l'égard de son état et infléchi les décisions quant à son devenir, notamment à l'ère de la communication tous azimuts, par une implication mondiale des sociétés civiles et des ONG en particulier de mouvance écologiste. Aussi, cette succession d'images parfois contradictoires, reflets d'oppositions politiques, d'ignorances et de mirages ont scellé, tour à tour, le sort de ce territoire encore mal maîtrisé, sans qu'aucune des positions ne l'emporte. En effet, l'étendue, la complexité des phénomènes et des systèmes d'acteurs ont jusqu'à présent amorti les chocs frontaux, même s'il est à craindre dans un contexte de forte concurrence économique, que les positions des « développementistes » ne l'emportent, surfant sur des discours démagogiques dont le Président Lulla s'est fait parfois le relais.

Bibliographie :

BERINGUIER P., DÉRIOZ P., LAQUES A.E. (1999) : *Les paysages français*, collection "Synthèse", Armand Colin, Paris, 96 p.

BERQUE A. (1995) : *Les raisons du paysage*, Hazan, 192 p.

BERTRAND C et G. (2002) : Le paysage et la géographie : un nouveau rendez-vous ? in *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*, éd. Arguments, pp 274-284

CAUQUELIN A. (1989) : *L'invention du paysage*, Ed. Plon

CORBIN A., (2001) : *L'homme dans le paysage*, Ed Textuel, 190 p.

DÉRIOZ P., LAQUES A.E. (2004) : *Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage*, Actes du colloque "l'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?", Montpellier, 15-16 janvier 2004

SIGANOS A. (1999) : *Paysage et archétypes : pour une lecture interdisciplinaire du paysage*, in "Paysage et identité régionale, de pays rhônalpins en paysages", actes du colloque de Valence (97), pp. 17-22.

Bibliographie spécifique sur le site du Saut de Vesoles :

ALZIEU-MARTIN E. (2003) : *La haute vallée de l'Agout*, collection "Mémoire en images", Alan Sutton Ed., Saint-Cyr-sur-Loire, 128 p., pp. 47-52.

Archives Départementales de l'Hérault / ODAC (1998) : *Bois et forêts de l'Hérault*, Montpellier, 131 p.

De MARTONNE E., FEYEL P. et TEISSIER M. (1926) : *Les Grandes Régions de la France. Description photographique avec notices géographiques*, Album n°4, "Cévennes et Causses" (60 planches, 3 cartes), Payot, Paris, p. 17 et planche 19.

DÉRIOZ P. (2001) : *Jeux d'acteurs et emboîtements scalaires autour de la gestion d'un plan d'eau : quelques clefs d'interprétation d'un complexe local*, in "Eaux sauvages, eaux domestiquées", volume d'hommage à L. Davy, Publications de l'Université de Provence, pp. 241-258.

DÉRIOZ P. (1997) : *Le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc à la recherche d'un second souffle*, Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie, tome 31, fasc. 3-4, "Les parcs naturels de France, un concept de développement territorialisé et environnemental à l'épreuve du temps", pp. 159-173.

DÉRIOZ P. (1997) : *Territoires, saisons, enjeux de la guerre des champignons en Haut-Languedoc*, in "La Forêt, perceptions et représentations", L'Harmattan, pp. 331-340.

Géosystème / DIREN Languedoc-Roussillon (2000) : *Cahier de gestion architecturale et paysagère du site de Vesoles*, rapport d'étude et cartes.

GRANIER P. (1972) : *Sur les chemins du Somail*, Imprimerie Maraval, Saint-Pons-de-Thomières, 163 p. + cartes, pp. 116-155.

GRANIER P. (1953) : *Guide du touriste à Saint-Pons-de-Thomières*, Librairie Cévenole, Saint-Pons-de-Thomières, 82 p., pp. 69-72 + carte.

Guide Bleu (1998) : *Languedoc-Roussillon*, Hachette/guides bleus, 686 p. (p. 371).

Guide Bleu (2000) : *Languedoc-Roussillon*, Hachette/guides bleus, 447 p. (p. 247).

Guide Michelin (1986) : *Gorges du Tarn, Cévennes, Bas-Languedoc*, guide "vert", 188 p. (p. 76).

JOANNE A. (1905) : *L'Hérault*, réédition Lacour, Nîmes, 1997, 82 p. (p. 34)

LAURIOL A. (1993) : *Les légendes du Saut de Vésoles*, livret dactylographié, 9 p.

MAS P., C.A.F. (1993) : *Caroux randonnées*, Club Alpin Français, section Béziers-Caroux, 268 p., pp. 348-349.

Syndicat d'Initiative de St-Pons et de la Région (1905) : *Montagnes de l'Espinouze, Saint-Pons, guide illustré*, Imprimerie Servièrre, Carcassonne, pp. 32-34.

THERON A. (1986) : *Randonnées pédestres dans le Caroux et les Monts de l'Espinouze*, guides de randonnées Edisud n°6, Aix-en-provence, 149 p., pp. 110-112.

Bibliographie spécifique sur les ocre du Luberon :

BEAGUE F. (2002) : Les ocres du pays d'Apt, entre valorisation et protection. Maîtrise de géographie. Université de Toulouse-le Mirail, 165 p.

BRIFFAUD S. (1986) : Faiseurs d'images. Une mémoire du regard, in Les Pyrénées par les peintres, cinq siècles de regards d'artistes. Pyrénées magazine, n° hors-série, pp. 40-65.

Collectif (1986) : Ocres. Coll. Luberon, images et signes, Ed. Edisud et Parc Naturel Régional du Luberon, 71 p.

DIREN PACA (1999) : Ocres du pays d'Apt : proposition de classement au titre de la loi du 2 mai 1930, 18 p.

DIREN PACA (2000) : Ocres du pays d'Apt : rapport d'enquête administrative, 9 p. + annexes

GIONO J. (1995) : Provence, Coll. Folio n° 271, Ed Gallimard

Guide Gallimard (1994) : Vaucluse

Guide la Manufacture (1993) : Le guide des pays du Luberon

Guide Michelin (1995) : Provence, Guide vert

MORENAS F. et C. (1994) : Découverte du Colorado Provençal, Ed Regain, 28 p.

PLAT G. (1999) : L'invention du Luberon, pas à pas raconté par son paysage, in L'aménagement intercommunal de l'espace, l'expérience du parc naturel Régional du Luberon, Ed. Mairie-conseils.

Bibliographie spécifique sur l'Amazonie :

L'Amazonie, les grandes étendues sauvages, 1973, TIME-LIFE International, 183 p.

BUTTOUD G. (1991) : Le mythe de la protection des forêts tropicales dans certains contextes socio-économiques in *Patrimoines naturels forestiers*, numéro spécial, pp 114-117

DROULERS M. (2004) : L'Amazonie vers un développement durable, Armand Colin, 219 p.

GHEERBRANT A. (19) : L'Amazone, un géant blessé, Coll. Découvertes Gallimard n°40

La sève de la colère. Forêts en péril : du constat aux résistances, (1990), dossier réuni par le CETIM, publicetim n° 18-19,

THERY H. (eds) (1997) : Environnement et développement en Amazonie Brésilienne, Belin, 207 p.

Au commencement, mythes et légende fertilisent l’imaginaire des découvreurs

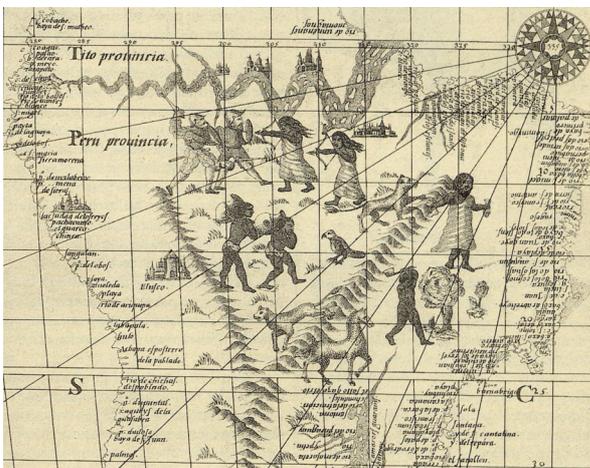


« Vue de la cordillère des Andes près de Quito » représentée trois siècles plus tard, in Voyage d’Alexander de Humboldt, Source : Aquarelle, Service historique de la marine, Paris, in L’Amazone un géant blessé, Coll Découverte Gallimard, 1990

Cannelle, El Dorado et Amazones, un cocktail de mythes, autant d’images ou d’absences d’images qui conduisent à l’exploration de ces terres nouvelles

Les Acéphales ou hommes sans tête, créatures légendaires sans animosité.

Source : Ewaipanoma, gravure, édition de Hulsius, Nüremberg, 1599. in L’Amazone un géant blessé, Coll Découverte Gallimard, 1990



L’Amazone serpente et sert de cadre à l’héroïsme des conquistadors venus chercher gloire et richesse, curieusement, la forêt n’est pas représentée.

Source : Mappemonde de Sébastien Cabot, XVIe S. Bibliothèque Nationale, Paris, in L’Amazone un géant blessé, Coll Découverte Gallimard, 1990

Planche n° 25

Les explorateurs proposent une relecture scientifique et posent les bases de l'exploitation raisonnée de l'Amazonie



Source : Forêt vierge, lithographie, 1911 in L'Amazone un géant blessé, Coll Découverte Gallimard, 1990



Source : Dessin in Viagem fillosofica, A. Rodriguez Ferreira, Lisbonne, XVIIIe siècle in L'Amazone un géant blessé, Coll Découverte Gallimard, 1990

Planche n° 26 :

Un patrimoine mondial de l'Humanité, habité et source de biodiversité d'une part, une terre toujours à conquérir et à soumettre à l'appétit dévoreur des investisseurs d'autre part.



La forêt dans toute sa splendeur : ses mystères et ses richesses.
Source : Y. Arthus Bertrand, site internet.



Doit-on voir la forêt qui recule ou les pâturages qui progressent ? Source : A-E Laques, 2004



La forêt qui part en fumée pour laisser la place aux pâturages est souvent publiée pour alerter l'opinion publique sur la déforestation. Source : A-E Laques, 2004

Planche n° 27 :

L'iconographie journalistique s'empare de l'enjeu « Amazonie » : la bataille médiatique prend tour à tour la forêt, les indiens, les sans terres ou les prodiges de l'agro-industrie pour faire croire que tout est encore possible



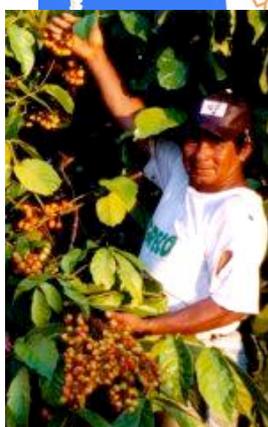
Dans l'Etat du Mato-Grosso, l'agro-buisness a pour l'instant remporté la victoire sur la forêt. D'ailleurs, le titre est tout simplement évocateur « la civilisation du champ ». Source : Veja, 29 septembre 2004



La solution : concilier cultures et forêts

La solution pour tenter de préserver la forêt tout en développant l'agriculture a été élaborée par une équipe de chercheurs dont nous ne pouvons qu'admirer la ténacité et la détermination. Il s'agit de l'agro-sylviculture (en anglais agroforestry). Cette technique agroforestière est considérée par les experts agronomes comme une solution d'avenir parfaitement adaptée à la forêt d'Amazonie,... source : extrait du site :

<http://www.naturemania.com/ecolo/amazonie2>.

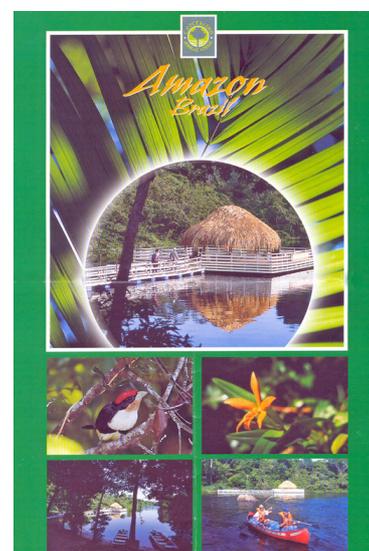


L'un des multiples sites de vente de produit de l'Amazonie : une solution pour valoriser les richesses de la forêt ?

http://www.guayapi.com/produits/index_en.htm



L'écotourisme, un nouveau regard sur la forêt et ses richesses naturelles
Source : document publicitaire

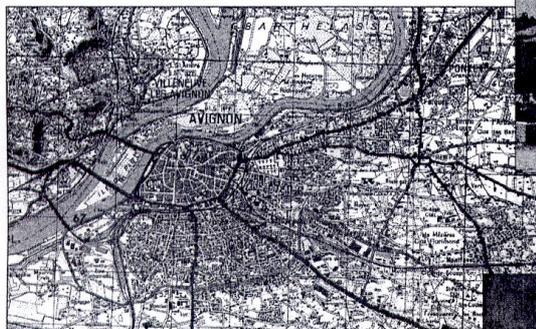


[45] BERINGUIER P., LAQUES A-E., 1996. Des paysages urbains répétitifs sans grande singularité, dans Actes Avignon n°6, actes du séminaire « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, pp. 173-188.



6
2003

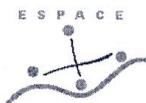
Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains



Coordonné par
P. Dérioz, A-E Laques et Ph.Béringuier

Journées d'études des 3 et 4 octobre 2000

- *Les dynamiques paysagères dans le périurbain et leurs déterminants*
- *La diversité typologique des paysages périurbains*
- *L'incidence paysagère des divers dispositifs réglementaires*
- *Les nouveaux quartiers périurbains sont-ils perçus comme des paysages ?*



Des paysages périurbains répétitifs sans grande singularité

Alors que l'espace périurbain et les processus de périurbanisation ont été l'objet d'une importante littérature scientifique et technique notamment dans l'intervalle 1975-1990 (cf. bibliographie du CDU, le périurbain en France), la dimension matérielle¹⁴ des paysages périurbains a jusqu'à présent peu mobilisé le monde scientifique en général et les géographes en particulier. Hormis quelques recherches sectorielles - publications du STU sur les lotissements, ou plus récemment, sur les entrées de ville - le paysage de cette catégorie spatiale est resté en marge des préoccupations. En effet, la plupart des études s'intéresse principalement aux processus de transformation de l'espace, aux dynamiques de croissance urbaine et aux impacts sociaux. Ces connaissances permettent d'envisager des modèles et des logiques de production assez similaires quelques en soient les territoires périurbains concernés, du moins en France.

Le désintérêt manifeste pour l'étude de la matérialité des paysages périurbains apparaît d'autant plus paradoxal que ces paysages sont d'une radicale nouveauté et que les effets déplorés d'un tel développement urbain conduit à qualifier ces espaces de "déboires paysagers" (rapport Larcher, 1998, "les terroirs urbains et paysagers"). En dépit de nombreuses caractéristiques qui sont en parfaite contradiction avec les orientations récentes du développement durable (consommation d'espace, irréversibilité, déficit de la qualité environnementale et sociale), leur attractivité n'est ni démentie ni menacée, comme en témoigne le dernier recensement de la population. Aussi, le phénomène périurbain s'inscrit-il comme une tendance lourde de l'évolution du territoire national.

En partant de deux terrains d'analyse, les agglomérations toulousaine et avignonnaise, nous chercherons à proposer quelques repères pour approcher la complexité des paysages périurbains. Quelles physionomies caractérisent ces nouveaux cadres de vie ? Comment peut-on les qualifier ? Partagent-ils des points communs et, le cas échéant, à quels niveaux se situent-ils ? Cet essai typologique, qui relève quelque peu de la gageure, est nécessairement réductionniste ne serait-ce que parce qu'il occulte une certaine diversité interne à chaque type de paysages (résultant par exemple de la présence de relief) mais a pour avantage d'aider à se repérer dans ce désordre spatial, puis à établir des relations entre les principaux processus de mise en place du périurbain et leurs impacts spatiaux.

1- La périurbanisation a produit des paysages spécifiques inconnus jusque-là

La croissance démographique des périphéries urbaines, la maison individuelle comme mode d'habitat principal, l'extension permanente des espaces construits et minéralisés qui progressent en de nombreux fronts de colonisation marquent de manière durable et prégnante de vastes territoires, devenus en moins d'une génération le cadre de vie quotidien d'une population toujours plus nombreuse.

Dès lors, on assiste à une mutation qui introduit une rupture par rapport à la ville traditionnelle fondée sur la densité et l'unité de lieu, en instituant comme règle principale l'étalement et l'éclatement des fonctions urbaines. L'« archipellisation » des territoires périurbains traduit de nouveaux modes de vie – nouvelle urbanité – et façon de nouveaux paysages. Sans nier une certaine diversité consubstantielle aux caractères locaux - relief, végétation, architecture - et aux acteurs sociaux, ces nouveaux lieux apparaissent relativement similaires car ils partagent les mêmes principes d'organisation et génèrent des formes communes. Cette uniformisation, liée à la standardisation des modes de vie (aspirations sociales et type d'habitat), est sans aucun doute l'une des premières caractéristiques paysagères du périurbain qu'exprime bien ce sentiment à propos de l'approche des villes de plus en plus longue et ennuyeuse : "Habitons-nous quelque part, quand ce « quelque » part est identique à tous les ailleurs ?" (S. Giorgis, La lettre de Volubilis, 2000).

Aussi, s'imposant peu à peu comme un standard, les processus de périurbanisation s'étendent à l'ensemble du territoire national jusqu'à concerner, à des degrés divers, les communes tant urbaines que rurales. L'éclatement spatial en îlots fortement sectorisés et concentrés –habitat, travail, loisir, commerce– dans la proche périphérie des villes grandes et moyennes ainsi que le mitage et l'éparpillement le long des axes de communication représentent deux situations extrêmes et caricaturales des grands traits du périurbain actuel.

¹⁴ S'intéresser à la matérialité paysagère est la position adoptée dans le cadre de cet article. Cela dit le paysage ne se réduit pas cette unique dimension ; les valeurs, fonctions et systèmes producteurs sont également à prendre en compte.

Plusieurs facteurs ayant concouru à l'avènement de ces lieux impalpables expliquent en grande partie la banale pauvreté de ces paysages et les difficultés croissantes que rencontre l'ensemble du corps social lorsqu'il s'agit d'esquisser d'autres manières d'imaginer et de produire la ville aujourd'hui.

A la fin des années 60, à l'échec cuisant de l'urbanisme des ZUP répond une aspiration sociale majeure pour la maison individuelle ; cette dernière va induire une forme d'urbanisation qui se réalisera dans un désintérêt quasi total des intellectuels et des praticiens – architectes et urbanistes notamment – et un vide conceptuel et théorique (L. Chabasson, 1989). Personne ne prend acte de cette montée en puissance sinon deux acteurs qui joueront un rôle majeur : le marché et l'Etat. Tous deux favoriseront et accompagneront l'émergence d'un nouveau mode de vie – déjà largement engagé aux Etats-Unis – en quête de nouveaux espaces à conquérir. Ces derniers situés principalement à la périphérie des grandes villes vont constituer une offre en surfaces constructibles par la mutation des activités anciennes principalement agricoles mais dont le caractère de ruralité fait écho aux nouvelles attentes sociales.

L'Etat et les hommes politiques enclins au libéralisme économique moderne des années 70 vont devancer, relayer et encourager cette profonde mutation. L'organisation de concours sur l'habitat individuel (Chalandon), le rapport « demain l'espace » (1979) et les aides nombreuses accordées aux nouveaux propriétaires¹⁵ ouvrent largement la voie à la périurbanisation.

Le marché immobilier et foncier s'organise pour répondre le plus efficacement aux nouveaux besoins en maisons individuelles et en terrains disponibles. Bâisseurs, lotisseurs et financiers s'engouffrent dans un système fortement concurrentiel où toutefois l'entente est de bon aloi. Ce triptyque d'acteurs imposera sa mode, son territoire et son paysage notamment à travers la marée pavillonnaire qui aboutira à des formes d'habitat des plus standardisés, assurant des profits à peu de frais.

Le développement économique et l'élévation du niveau de vie s'accompagnent d'une autonomie accrue des déplacements, majoritairement individuels. Avec le règne de l'automobile, la distance n'est plus une contingence majeure ; d'ailleurs, les réseaux de plus en plus denses de routes, voies rapides et autres linéaires du déplacement permettent de s'en affranchir, rapprochant toujours plus la ville centre de sa périphérie. L'accessibilité à des lieux de plus en plus éloignés et la mobilité généralisée deviennent une règle dominante, organisatrice et fondatrice des paysages périurbains. L'exemple de l'Ouest américain est à ce titre remarquable ; la consécration de la route, du béton et de l'éclatement de la vie quotidienne conduit même à remplacer le mot de paysage par « des néologismes tels que streetscape et même carscape » (Le Monde Diplomatique, Juillet 2000, Quand la voiture tue aussi le paysage).

Pourvu de tous ces attributs, l'espace périurbain devient dès lors un territoire à conquérir où les individus, les élus, le marché et la puissance publique qui, à la fois, impulse et cherche à maîtriser cette dynamique (LOF de 1967 avec les SD et les POS dont on mesure aujourd'hui les limites), trouvent là un terrain d'expérimentation pour lequel les libertés concédées autorisent la production et la reproduction de paysages d'une nouvelle nature. C'est ce fait majeur, apparu brutalement, intéressant aujourd'hui 10 % du territoire national et près de 20 % de la population, qu'il s'agit de cerner en tentant de voir comment ce phénomène s'est traduit concrètement dans le territoire et les formes qu'il a pu prendre.

2 A la recherche des caractéristiques d'un paysage périurbain à la fois monotone et disparate

Un rapide tour de table réalisé durant le séminaire proposait aux participants de qualifier par des mots-clefs les paysages du périurbain. Les mots rassemblés ce jour-là, expriment des sentiments ou des idées fortes largement répandues à propos de ces lieux (cf. la liste des mots des paysages du périurbain). Ceci nous a amenés à s'interroger sur les matérialités et l'imbrication des formes paysagères pouvant contribuer à la monotonie, à la banalité ainsi qu'à leur caractère hétéroclite.

Aussi, nous proposons des jalons pour une description des paysages du périurbain, de façon à mettre en évidence des facteurs explicatifs de l'image de ces lieux. Les hypothèses formulées en préambule sont de deux ordres :

- Existe-t-il des paysages caractéristiques du périurbain ?
- Existe-t-il des configurations périurbaines récurrentes ?

¹⁵ Nous ne nous attarderons pas sur les effets pervers de ces aides et leurs désastres sociaux collatéraux, une ample bibliographie a largement traité cette question.

Les idées sous-jacentes à ce questionnement pourraient être formulées ainsi : l'image de ces lieux provient-elle de la nature des éléments les constituant, de leurs principes d'organisation interne ou bien des grandes logiques d'agencement des configurations périurbaines ?

2.1 Les types paysagers du périurbain

Le choix d'opérer une esquisse typologique par grandes familles de paysage, les types paysagers, constitue la première étape de notre démarche. Ces grandes catégories sont définies de façon à classer les paysages observés sur le terrain. Elles ont pour rôle de nous extraire de la complexité locale afin de raisonner à l'échelle des périurbains dans différents contextes urbains.

En premier lieu, la démarche typologique permet de mettre en évidence des paysages caractéristiques, spécifiques du périurbain. Ces types paysagers présentés ont pour ambition d'être représentatifs des principaux paysages du périurbain pour les deux agglomérations étudiées. Certes, la complexité des lieux conduit localement à des paysages quelque peu différents de leur famille de rattachement. Ces nuances locales constituent des "variantes au modèle" qui ne remettent pas en cause sa validité.

Ensuite, une fiche descriptive de chaque type paysager introduit une analyse des composants et de leur agencement spatial. Ces observations ont pour finalité de contribuer à identifier les images que nous renvoient ces lieux. Pour les sept types paysagers répertoriés sont exposés également leurs dynamiques internes et leurs organisations spatiales, à l'échelle des composants et à celle du type pris dans son ensemble :

- *Les zones commerciales et d'activité : le domaine de l'hétéroclite et du bigarré*
- *Les entrées de ville : le désordre spatial règne de la publicité*
- *Les lotissements, petits collectifs et les « clos » : les lieux plus ou moins choisis de l'habitat et de la parcelle clôturée*
- *Les quartiers résidentiels : entre « nature », tradition et originalité.*
- *Les linéaires du déplacement : des paysages monofonctionnels de grande emprise.*
- *Les espaces récréatifs et ludiques : la nature recomposée des nouveaux espaces publics*
- *La frange d'interpénétration entre l'agricole et l'urbain : une ambiance de front de colonisation.*

2-2 Les configurations périurbaines

Les politiques d'urbanisation et leurs outils de planification (POS, SDAU) ainsi que les promoteurs et les individus déterminent et influencent l'emplacement, l'imbrication et l'étendu des types paysagers qui composent ainsi des configurations du périurbain différentes d'une agglomération à l'autre, notamment par ce qu'elles obéissent à des logiques d'évolution propre à chaque lieu. Toutefois, force est de constater qu'on parle volontiers d'uniformisation des paysages du périurbain. Malgré la diversité des acteurs et des situations locales, pourquoi cette urbanisation conduit-elle à des paysages qui se ressemblent fortement ? Une partie de la réponse à cette question tient au fait que les interventions dans le périurbain sont conduites avec des objectifs similaires, qu'ils soient d'ordre politique, social ou commercial (P. Dério, 2001). Il existe par conséquent des principes généraux d'organisation des types paysagers. En effet, on peut, sans mal, identifier un principe d'organisation générique et commun particulièrement significatif des paysages périurbains ; c'est celui de l'îlot, déconnecté à la manière d'un patchwork, sans cohérence globale. Zonage, mitage, alvéole, cellule sont autant de microcosmes pour des fonctions différenciées qui ont beaucoup de difficultés à se rencontrer, à s'articuler.

A partir des exemples analysés, on peut déduire un schéma d'organisation dont les grandes lignes sont radioconcentriques très inféodés à la route mais dans lequel des irrégularités s'observent. Celles-ci sont, par exemple liées à la présence de relief et/ou d'espaces de nature préservés. Les mosaïques paysagères résultent d'une succession et de la répétition des types de paysages le long de l'axe centre/périphérie. Au bout du compte, ce modèle, composé de séquences formant un chapelet de paysages répétitifs, s'avère une situation fréquemment rencontrée dans bons nombres de contextes urbains et contribue tout autant que l'aspect formel des composants du paysage à cette forte ressemblance des lieux.

Pour autant, avec l'accroissement des surfaces bâties et d'un maillage toujours plus dense de la voirie, les paysages du périurbain se sont complexifiés –dédalles inextricables, lacis et entrelacs – et aboutissent à un manque récurrent de repères et de lisibilité. Il n'est alors pas surprenant de voir l'importance que prend la mise en scène de l'espace à travers la signalisation de tous ordres (routière, lieux-dits, nom de rue), le mobilier urbain – supportant bien souvent l'inévitable carte d'information communale -, ou encore le « paysagement » des lieux d'affirmation des particularités locales voire de l'image identitaire de la commune – évocation historique et patrimoniale notamment - tels que le sont devenus les ronds-points actuellement – évocation du passé vigneron, référence à l'héraldique fondatrice,....

3- Une forme de répétitivité qui confine à la monotonie

La monotonie et la banalité sont certainement les qualificatifs les plus employés pour qualifier les paysages du périurbain. Notre analyse confirme bien que ces caractéristiques résultent d'un triple constat :

- D'une part, les paysages se ressemblent beaucoup d'une ville à l'autre, d'un quartier à l'autre ; leurs composants paysagers sont similaires ainsi que leurs agencements spatiaux, tout comme les types paysagers qu'ils constituent (la typologie, même si elle est encore imparfaite, montre déjà qu'il n'est pas difficile de rattacher la diversité des paysages du périurbain à l'un des types présentés).
- D'autre part, la répartition spatiale des types paysagers répond à des logiques d'organisation à peu près similaires et cela conduit à la répétitivité de séquences paysagères d'un secteur à l'autre.
- Enfin, certains composants se retrouvent dans plusieurs types paysagers et uniformisent ainsi différents lieux ; c'est le cas, par exemple, des rideaux publicitaires qui accompagnent les principaux cheminements et banalisent ainsi les paysages traversés, ou encore des formes du bâti aux géométries simples de l'activité et de l'habitat.

Ces paysages résultent d'une forme de standardisation de la production des espaces et lieux de vie. Des modèles quasi uniques s'imposent – ronds-points, zone d'activité, lotissement, maison – facilitant ainsi à la fois leur production et leur commercialisation que le régionalisme politique édulcore voire modifie par des teintes locales : typologie de décors architecturaux, couleur d'enduit,... Le modèle standard inonde les territoires en même tant qu'il devient la pierre angulaire de notre système consumériste.

La « cacophonie » est un des autres qualificatifs employés. Liée à la complexification (par manque de repère) dont nous avons déjà parlé, elle provient également des formes de transitions entre les types paysagers. Si les limites sont nettes, la lisibilité des lieux en est facilitée car il n'y a pas de transition longue et confuse entre deux catégories spatiales. Toutefois cela donne l'impression de traverser différents lieux qui n'ont entre eux aucun lien ni continuité réelle. Inversement, si les transitions sont floues et distendues ces secteurs restent mal identifiés et difficile à cataloguer. La cacophonie provient alors de la sensation de « désordre » qui s'en dégage. D'une manière générale, ces paysages sont dès l'origine marqués par la faiblesse d'une gestion concertée, d'un aménagement et d'une planification sur le long terme – pris en charge autrefois par l'Etat et depuis les années 80 par les communes -. Orchestrés, ces paysages n'en demeurent pas moins plus subis que souhaités, ils ne résultent pas d'interventions volontairement soucieuses et attentives aux qualités formelles des lieux de vie. Conséquence de rapports de force complexes entre les acteurs de l'offre et de la demande en territoire à conquérir et à aménager. Les paysages sont aussi fréquemment qualifiés d'éphémères, d'attente, en cours de construction ...

Pour aller plus loin !

De manière quasi-unanime, les paysages du périurbain sont considérés comme « destructeurs » et de modeste qualité. En effet, ils participent à la transformation, souvent radicale, des trames agricoles, des espaces « naturels » et des noyaux villageois à partir desquels et sur lesquels ils se développent. La politique de la table rase n'est pourtant pas la seule envisageable, les potentialités urbanistiques de l'espace à conquérir, anciennes trames et usages par exemples, peuvent contribuer à construire de nouveaux lieux de vie. Dès lors, il est possible d'imaginer un nouvel urbanisme de la maison individuelle. Malheureusement, les dispositions de la Loi Paysage en faveur de POS plus qualitatifs et attentifs au cadre de vie des habitants, ont rencontré de nombreuses réticences lorsqu'elles n'ont pas été carrément évacuées du débat. Les nouveaux outils et dispositifs issus notamment de la loi SRU (2000) permettront-ils d'impulser de nouvelles pratiques ?

Après tant d'années de gâchis, de ratage, dont les conséquences sont loin d'être uniquement paysagères mais également sociales et économiques, que penser et quel sens donner aux opérations de « toilettage » ? L'embellissement et l'édulcoration des paysages périurbains par le fleurissement, la végétalisation, le mobilier urbain "design", les ronds-points paysagers n'agissent que comme des cache-misères qui participent maladroitement, parfois avec plus ou moins de bonheur, à l'amélioration du cadre de vie.

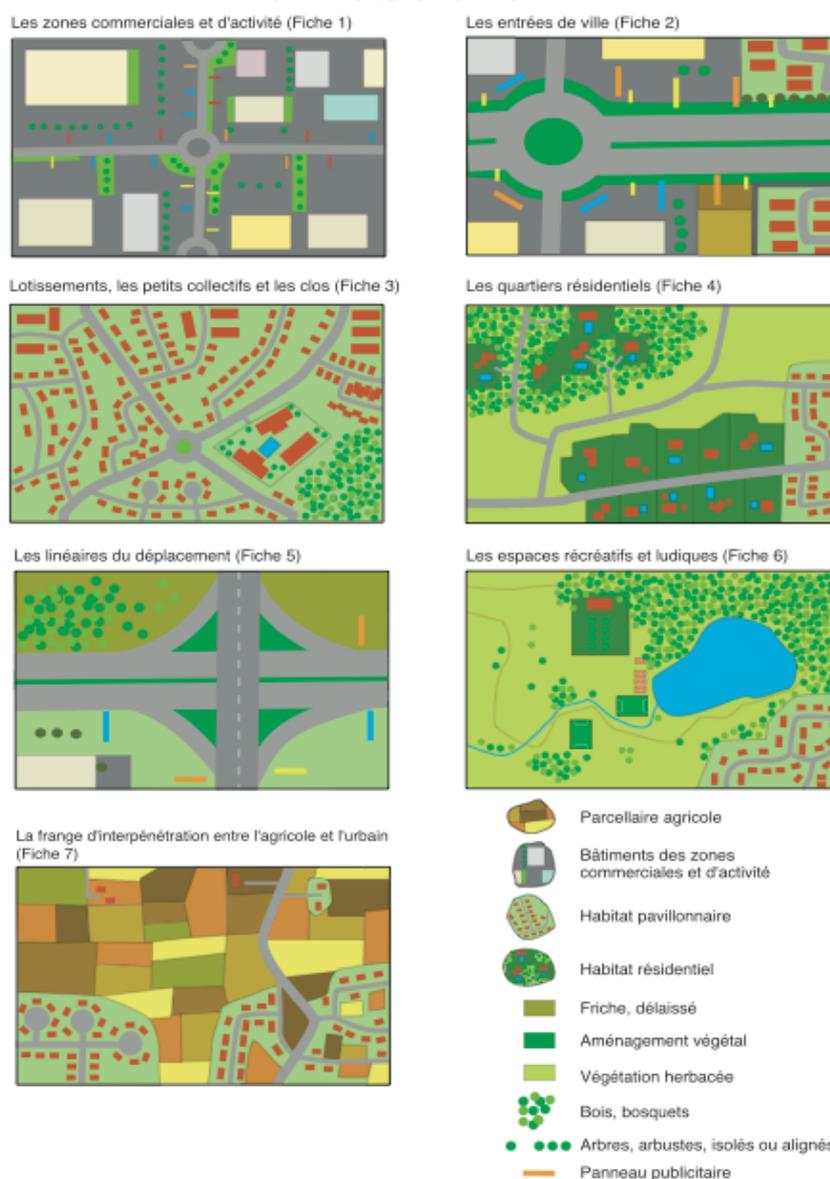
Dans les communes périurbaines, de plus en plus urbanisées, en association avec un mode de vie de consommateur tout azimut, l'espace public a perdu de sa signification et ne paraît plus dans le paysage. Il est nettement absent ou totalement accaparé par l'automobile où il sert généralement de parking et retrouve au cours de l'animation hebdomadaire du marché quelque rôle de sociabilité. Les places et placettes désertes des

nouveaux quartiers, aménagements minimalistes, restent impropres à des pratiques sociales, mais répondent bien à des modes éphémères (jeux et sports de rue). Les nouveaux « espaces publics », où la foule anonyme déambule, sont en fait des lieux privés, ceux des galeries marchandes, des parkings avec vigiles et des halls des grandes enseignes de la distribution. Il n'est donc pas étonnant d'observer, dans ces lieux bondés les fins de semaine, la reconstitution de décors de ville avec façades et ambiances provençales, noms de rue qui sentent bon le midi, des placettes et places lumineuses avec leur kiosque à boissons telle qu'elle se dessine à Mistral 7 à Avignon. Nostalgie de la ville lointaine, de plus en plus étrangère ou stratégie du marketing ?

Références bibliographiques :

CDU, 1997, Le péri-urbain en France, Recensement et analyse bibliographique.
 Dério P., 2001, Naissance, extension et mutations des paysages périurbains pavillonnaires dans le sud-est de la France, 25 p.
 Géo-Action, 1995, Atlas photographique et cartographique des paysages urbains de l'agglomération toulousaine, 145 p.
 Larcher G., 1998, les terroirs urbains et paysagers, Les rapports du Sénat, n° 415.
 Chabasson L., 1989, Pour une politique du paysage, in Composer le paysage. Éd. Champ vallon
 Différents travaux de maîtrise de géographie sur le Grand Avignon. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Figure 1 : Sept types payagers du périurbain



Fiche 2 Les entrées de ville : le désordre spatial règne de la publicité

Des composants rudimentaires et inachevés

. La **voirie** prédomine largement par son étendue bitumée et ses aménagements connexes : rond-points, échangeurs et séparateurs de voies. L'axe principal de déplacement conjugue des caractères de voie urbaine et de voie express.

. Les **constructions** hétéroclites, liées à l'activité commerciale et/ou industrielle, s'apparentent à celles de la fiche 1. La distinction tient au fait que parfois l'arrière des bâtiments est visible depuis la voie et sur ce dernier est placardée l'enseigne du magasin.

. Les **abords**, souvent sans qualification, sont des espaces d'accompagnement qui vont de l'état d'abandon extrême - dépôts divers, friches - à des pelouses souvent arborées et soigneusement ordonnancées, témoins d'une amorce de requalification.

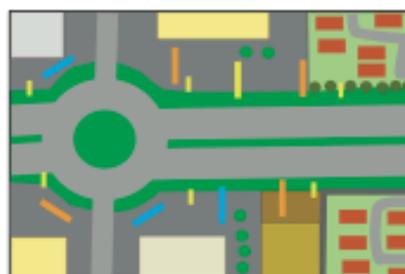
. La **publicité**, l'enseigne, la préenseigne ainsi que l'information routière et la communication municipale jalonnent le paysage et forment un premier rideau qui se déroule le long de l'axe.



L'infrastructure de communication impose son principe d'organisation et de distribution aux bâtiments d'activité qui se disposent de part et d'autre de la voie à des distances variables. Des espaces libres sans usage apparent ni affectation particulière sont très présents soit pour de futures extensions leur conférant alors un caractère d'inachevé, soit pour le stationnement à venir aux besoins sans cesse croissant. De façon schématique, les bâtiments proposent deux versants opposés : un arrière délaissé où s'entassent marchandises, emballages et déchets au milieu de terrains vagues ; un devant dominé par l'enseigne et les couleurs agressives. Ceci aboutit à l'absence de façade urbaine. De plus, le trafic routier par son flux quasi-permanent rythme l'ambiance et apporte son lot de nuisances sonores.

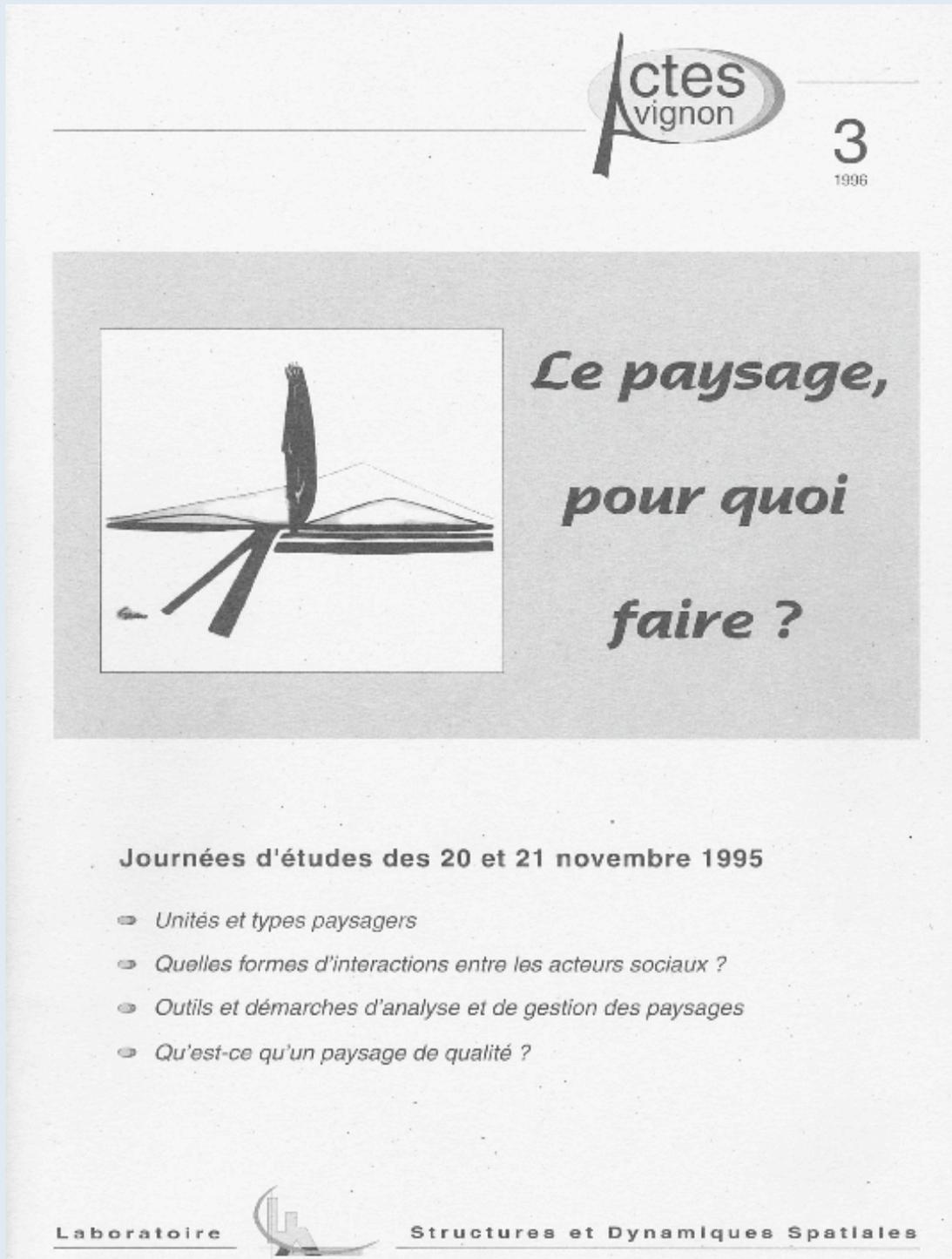
La route des marchands

Ces îlots de différentes natures sans connection ni continuité spatiale, forment ce paysage d'archipel où se concentre, sur l'axe majeur, des images en tous genres. Ces radiales voient se succéder différentes séquences visuelles, marquées par un gradient d'entrée-sortie de ville, de la campagne à l'hypercentre. L'hétérogénéité physiognomique et fonctionnelle de ce paysage linéaire tient à la superposition et à la coexistence pêle-mêle de traces agricoles, d'habitats récents, d'activités, de commerces ... Ces imbrications paysagères révèlent l'histoire de l'extension urbaine, ses discontinuités et les déficits de planification. Ces "routes des marchands" sont conçues comme des vitrines commerciales, d'où la répétition terne et ennuyeuse de ses formes d'aménagement passe-partout et, au final, la faible évocation de la ville concernée.



Ces axes de pénétration urbaine présentent de multiples facettes dont les caractères de diversification tiennent à la superposition de trames anciennes, composées par exemple, d'alignement d'arbres, et d'aménagements contemporains. De façon générale, ces pénétrantes commerciales se caractérisent par une succession débridée de vitrines peu valorisées et d'arrière de bâtiment. Enfin, ces espaces, soumis à de fortes pressions, sont l'objet d'intenses mutations qui renforcent l'impression d'instabilité et de précarité de ces lieux.

[49] DERIOZ P., LAQUES A-E., 1996 « *Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en oeuvre d'une opération locale agri-environnementale et Haut-Languedoc* » Journées d'études « *Le paysage, pour quoi faire ?* », Université d'Avignon les 20-21 novembre 1995, Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, Actes Avignon N°3, pp 67-74





Sommaire

Introduction : Le paysage, pour quoi faire ?	5
Ateliers	7
Atelier 1 : Unités et types paysagers	9
Compte rendu des discussions	9
Atelier 2 : Quelles formes d'interactions entre les acteurs sociaux ?	13
Compte rendu des discussions	13
Atelier 3 : Outils et démarches d'analyse et de gestion des paysages	19
Compte rendu des discussions	19
Atelier 4 : Qu'est-ce qu'un paysage de qualité ?	23
Compte rendu des discussions	24
Contributions (Classement alphabétique)	29
- ARNAUD M.T. et GAUTIER D., Impact d'événements spatiaux dans le paysage de Gabriac.	31
- BACHIMON P., Le cycle des représentations paysagères touristiques.	41
- BERINGUIER P., La qualité des paysages. Un objectif méthodologique pour imaginer les paysages de demain.	47
- COMBES E., L'atlas des paysages urbains de l'agglomération toulousaine.	55
- DECOOPMAN B. et DIMANCHE M., Méthodologie d'application d'une opération locale agri-environnementale protection d'un "paysage en déprise". L'exemple de l'opération "entretien des paysages de châtaigneraies et de terrasses de cultures" en Haut-Languedoc.	63
- DERIOZ P. et LAQUES A.E., Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en œuvre d'une opération locale "agri-environnementale" en Haut-Languedoc.	67
- DERVIEUX A., A la charnière d'une recherche et d'un produit de communication. La photographie ancienne comme source d'information objective sur les changements de paysages.	75
- GIORGIS S., Quels paysages avec quels outils ? Un plan paysager communal.	83
- GREGOIRE J., Sites et paysages identitaires : études et actions réalisées en Luberon.	87
- GUMUCHIAN H., Les nouveaux enjeux du paysage dans les montagnes d'Europe : paysage et développement territorial.	91
- LARCENA D., Une approche méthodologique pour l'étude des paysages : l'exemple de la Crau.	93
- LELLI L., Outils et méthodes pour une politique du paysage.	105
- NOUBLANCHE C., Place et rôle des acteurs locaux dans le développement de la châtaigneraie cévenole axé sur la valeur paysagère.	111
- PICON B., Entre la société et la nature : le "regard".	119
- SGARD A., La construction des paysages de moyenne montagne et ses enjeux, l'exemple du Vercors.	123
Participants	127



Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode

Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en œuvre d'une opération locale "agri-environnementale" en Haut-Languedoc

DERIOZ P., Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, Avignon
LAQUES A-E., Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, Avignon

Dans des registres différents, géographes et agriculteurs entretiennent avec le paysage des rapports compliqués : les premiers s'y intéressent depuis fort longtemps mais s'interrogent encore sur l'utilité scientifique du concept ; les seconds en fabriquent depuis plus longtemps encore sans pour autant considérer cela comme une finalité en soi et un rôle social à part entière. Le temps n'est pas loin où l'ensemble de la profession s'insurgeait contre l'expression "jardinier du paysage", et revendiquait la fonction productive comme seule emblématique du métier d'agriculteur.

L'analyse des discours tenus par les responsables syndicaux ou consulaires, comme les phrases relevées au fil d'enquêtes de terrain dans les exploitations, révèle une profonde transformation de cet état d'esprit depuis la fin des années 80, et l'incontestable réappropriation par la profession de la thématique de l'entretien de l'espace. Étonnamment rapide, cette mini "révolution culturelle" semble découler de la conjonction de plusieurs facteurs, à commencer par l'évolution du système des aides communautaires, dans le cadre de la nouvelle PAC, vers une gamme de primes et de subventions attribuées directement aux producteurs : explicitement liées, pour certaines, à des pratiques respectueuses de l'environnement ou garantant le maintien de sa qualité (article 21-24 CEE), ces mesures "agri-environnementales" offrent manifestement des opportunités à saisir. Dans le même temps, le souci croissant de l'opinion publique en matière de préservation et de mise en valeur du patrimoine paysager national, reflété et attisé par le rôle des médias, comme le développement des diverses formes du tourisme en espace rural - les deux phénomènes sont intimement liés -, tendent à renforcer l'intérêt du milieu local par rapport au paysage, regardé de manière croissante comme un "fonds de commerce" à ménager.

Les "opérations locales" du type de celle montée en Haut-Languedoc apparaissent ainsi à la croisée d'une demande sociale assez vague, de l'intérêt accru de certains acteurs locaux, et de la mise en œuvre de nouvelles mesures par les structures administratives et professionnelles concernées (DRAF, DIREN, DDAF, chambres d'Agriculture...).

Pour les géographes, cette évolution engendre la nécessité de dépasser les vieux débats théoriques sur la pertinence scientifique du concept de paysage - comme de celui d'environnement, du reste -, et de s'interroger de manière plus pragmatique sur leur capacité à répondre aux appels d'offres sur la question. L'expérience en Haut-Languedoc du Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, dont il s'agit ici de tirer les premiers enseignements, montre que cela débouche d'abord sur une approche du "paysage" de nature à lui conférer une pertinence et une cohérence en tant qu'unité de gestion de l'espace, au prix d'un travail considérable d'articulation entre le bagage scientifique des chercheurs et les impératifs d'un cadre opérationnel clairement défini.

- 1- Une opération locale à vocation paysagère :

L'opération locale "entretien des paysages de châtaigneraies et des terrasses de culture" concerne la partie héraultaise du Haut-Languedoc. Son périmètre, qui englobe quelques 50 000 ha, se raccorde à ceux d'autres opérations de même nature - elles couvrent dans ce département la quasi totalité de l'arrière-pays -, certaines déjà en phase d'application, d'autres encore au stade de l'élaboration. L'originalité du dossier déposé pour le Haut-Languedoc, en cours d'examen à l'échelon européen¹, réside dans un argumentaire touchant principalement à la préservation du patrimoine paysager local : "La principale finalité de cette opération locale est d'être le support d'une prise de conscience de l'enjeu collectif de l'entretien de ce paysage "fonds de commerce" du développement du tourisme, des produits locaux (même non agricoles) et de l'image d'un département, voire d'une région."²

¹ Si elle est agréée, cette opération sera financée dans le cadre du règlement CEE 2078/92, article 21-24.

² Chambre d'Agriculture de l'Hérault/SIME/PNRHL : propositions d'actions d'entretien des paysages de châtaigneraie et de terrasses du Haut-Languedoc. Février 1995.

D'autres opérations agri-environnementales avaient déjà fait référence au paysage, dans les Pyrénées Orientales par exemple³, mais les notions de paysage et de qualité paysagère s'y trouvaient en général intimement associées à celles de patrimoine naturel et de biodiversité, d'une part, et d'autre part à celle de risque, tout particulièrement celui de l'incendie en régions méditerranéennes. Dans le cas du Haut-Languedoc, l'entretien du paysage, assimilé en première approche au maintien d'espaces ouverts, cultivés et entretenus, face à la progression spectaculaire de la forêt durant les dernières décennies, et le maintien de sa qualité, largement définie par référence à la persistance de caractères "traditionnels", représentent l'essentiel de la "prestation de service" demandée à l'agriculteur en échange des primes versées. Compte-tenu des multiples ambiguïtés d'un terme très polysémique, le montage du dossier posait donc d'emblée au service qui l'avait pris en charge comme à ses partenaires locaux, départementaux et régionaux, des problèmes d'ordre méthodologique : définition du "paysage", critères et techniques d'évaluation et de d'inventaire typologique, délimitation d'unités spatiales cohérentes au plan administratif à partir d'une approche paysagère, appréciation de l'impact paysager des primes, a posteriori comme avant leur mise en œuvre.

A cette spécificité s'ajoutait, comme pour les autres opérations locales, la question de l'articulation entre la finalité sociale du projet - les effets positifs escomptés au plan des paysages, estimés en termes de maintien de la qualité de la vie, et de préservation d'une ressource locale -, et sa finalité sectorielle, agricole - les soutiens apportés aux exploitations concernées. Dans la réflexion initiale, animée à l'échelle cantonale par un membre du SIME, la profession agricole était fortement représentée. Pour autant, agriculteurs, représentants consulaires, élus locaux souvent fortement impliqués dans le secteur agricole, présidents et directeurs de coopératives, ou administrateurs du CETA castaneicole n'ont pas fait montre de soucis exclusivement sectoriels, compte-tenu de l'ampleur du phénomène de déprise en Haut-Languedoc⁴, qui voit certains hameaux cernés par les plantations de conifères ou les parcelles embroussaillées, et de l'intérêt général affiché pour le développement touristique. Les problèmes de gestion de l'espace et de qualité des paysages, en outre, étaient au centre des préoccupations de certains des partenaires de l'opération, qu'il s'agisse du Parc Naturel Régional, de la Charte Intercommunale du Pays d'Accueil ou de la DIREN.

Le recours aux services d'un laboratoire de géographie, s'il procède d'abord de la nécessité d'élaborer une méthodologie d'analyse paysagère pour un dossier qui à bien des égards faisait figure de pionnier, témoigne aussi de la volonté du comité de pilotage de s'appuyer sur un regard scientifique extérieur à la profession agricole pour les phases d'inventaire paysager et de zonage, ce qui n'excluait en rien une étroite collaboration avec le technicien du SIME en charge de l'élaboration du cahier des charges⁵.

Deux garanties supplémentaires de la cohérence paysagère du dossier, qui l'une et l'autre impliquaient également le laboratoire SDS, s'y trouvaient inscrites dès son origine : contrairement aux générations précédentes de subventions, attachées à des natures de culture et automatiquement attribuées à partir d'un seuil minimal de surface, les primes paysagères seront versées en fonction de l'inscription des parcelles dans des périmètres identifiés comme présentant des enjeux paysagers majeurs - la nature de culture n'intervenant que dans la définition du montant de la prime et celle du cahier des charges -, de manière à éviter le "saupoudrage" et à concentrer autant que possible les effets des primes sur des secteurs sensibles⁶. L'évaluation de ces effets, enfin, et de l'efficacité générale de l'opération, est apparue d'emblée comme une exigence commune de ses financeurs et de ses initiateurs, ce qui suppose la mise au point d'un dispositif de suivi⁷, la réalisation d'un "état des lieux" préalable, et sa répétition au terme des cinq années d'attribution des primes - dans l'hypothèse où le dossier recevra l'agrément des instances européennes.

3 Chambre d'Agriculture des PO/SIME : propositions d'actions pastorales de maintien de la qualité paysagère et d'accueil des zones d'estive dans le département des PO. Dossier principal février 1994.

4 Les bouleversements récents du paysage haut-languedocien, notamment les effets spectaculaires de la prime à l'arrachage de la vigne, mais aussi la poursuite de "l'effacement" des châtaigneraies traditionnelles, ont fortement contribué à l'émergence d'une sensibilité locale aux thématiques paysagères, qui prend souvent la forme d'un défaitisme prononcé.

5 Collaboration d'ailleurs amorcée dès avant le lancement de l'opération locale par la publication d'une réflexion commune sur le devenir des paysages castanéicoles (Quel devenir pour les paysages de la châtaigneraie du sud Massif Central ? B. Decoopman/ P. Dério, Forêt Méditerranéenne, tXV, n° 3, Juillet 1994).

6 Dans une aire d'application qui avoisine les 50 000 ha. et où la "SAU" représente à peine un dixième du territoire, l'objectif affiché de l'opération est de "traiter" 2 à 3 % des surfaces - soit le tiers seulement de la SAU.

7 La conception de ce dispositif de suivi - qui soulève d'importantes questions d'échelle et de choix des espaces témoins -, et le premier état des lieux au temps "zéro", font l'objet d'une convention de recherche-développement entre la Chambre d'Agriculture de l'Hérault et le Laboratoire SDS, en cours d'exécution.



L'opération, toutefois, demeure prisonnière de son cadre réglementaire, qui persiste à lier l'entretien de l'espace à la seule activité agricole, définie comme celle d'exploitants recensés comme tels - encore les primes concernent-elles désormais les agriculteurs double-actifs pourvu qu'ils apparaissent sur les listes de la Mutualité Sociale Agricole. En revanche, en dépit de l'insistance de certains acteurs locaux - des élus, en particulier -, il n'est pas question d'attribuer de primes aux retraités, pas plus qu'aux agriculteurs "de loisir". Dans une logique d'aides à l'agriculture, ces restrictions tombent sous le sens. Elles apparaissent en revanche plus discutables si l'objectif premier est paysager : à en croire les enseignements de l'inventaire paysager, qui corroborent largement les résultats du sondage très précis effectué par Emmanuel Leroy⁸, les agriculteurs susceptibles de toucher des primes ne gèrent qu'une partie de l'espace agricole, prédominante - autour des deux tiers - dans les secteurs d'élevage du sud-ouest du périmètre, où les difficultés de cumul prime à l'herbe / prime paysagère gêneront beaucoup la mise en œuvre de l'opération, mais minoritaire - souvent moins de la moitié - dans les cantons d'Olargues et de Saint-Gervais-sur-Mare. Le reste ? Il se trouve pour une part entre les mains de retraités agricoles, et d'actifs ou de retraités non agricoles, qui tous resteront à l'écart de l'opération.

De même, parce que leur entretien ne pose pas les problèmes que l'on rencontre pour les parcelles pentues ou en terrasse, les fonds de vallée plats et "mécanisables" ont été systématiquement exclus des zones éligibles. Au regard de leur importance paysagère - ils présentent souvent les ensembles agraires les mieux conservés, les plus cohérents -, de leur extension modeste, et des menaces spécifiques qui pèsent sur certains d'entre eux (urbanisation, mitage), cette exclusion ne paraît pas toujours judicieuse, parce qu'elle ampute souvent certains "périmètres paysagers" de leur pièce maîtresse, dont elle semble nier la valeur.

Ce dernier point, comme le précédent, montrent les limites de ce type d'opération. Ils donnent aussi une idée des multiples efforts de réajustement qui ont été nécessaires au cours de l'inventaire paysager pour tâcher de conserver une démarche scientifique sans pour autant faire fi des contraintes administratives ou réglementaires.

- 2 - Une approche du paysage dictée par les objectifs de la recherche ?

Dès les premières réunions de travail, il s'est avéré que le projet amenait des gens de formations assez diverses à travailler en commun, et qu'il importait de se doter très tôt d'une définition simple, univoque et rigoureuse du paysage, claire pour tous, quitte à occulter une partie de la richesse de cette notion. Placée en préambule de l'inventaire, cette définition fait du paysage une combinaison complexe d'éléments perceptibles de manière globale, qui réalise ainsi l'intégration entre des faits relevant du milieu naturel (la topographie, par exemple), et d'autres qui ressortissent de l'utilisation sociale de l'espace.

L'essentiel du paysage est du domaine du visible, mais d'autres modes de perception - olfactif, tactile, auditif, voire gustatif - interviennent aussi dans la manière dont il est appréhendé. Autant qu'un spectacle, le paysage est une ambiance. Il ne forme cependant pas un système complet et cohérent : certains éléments et certaines interactions, indispensables à sa compréhension, n'y sont pas directement perceptibles : analyser un paysage, c'est aussi chercher en dehors de lui certains de ses déterminants.

Le paysage correspond également à une vision horizontale de l'espace, qui ne doit pas être confondue avec la vision verticale qui est celle de la carte ou de la photographie aérienne. En ce sens, même si ce sont au bout du compte des formes d'utilisation du sol qui se verront primées, une cartographie de l'utilisation du sol ne saurait prétendre être une cartographie des paysages. La multiplicité des points de vue d'où l'on peut percevoir les paysages, et l'intégration visuelle de différents plans de vision, rend extrêmement difficile l'identification et la délimitation d'unités paysagères : si l'on peut admettre qu'un même "paysage" puisse être saisi sous des angles différents - sans perdre de vue que ce chassé-croisé des champs de vision engendre parfois des appréciations très différentes sur l'espace balayé -, force est de reconnaître que la multiplication des points de vue superposés sur un même paysage en modifie continuellement les limites, jusqu'à les rendre très fluctuantes. Compte-tenu des objectifs de cette étude - préservation de paysages "humanisés" et valorisation touristique de sites -, deux principes de définition et de hiérarchisation des unités ont été retenus.

Les points de vue privilégiés par l'étude placent "au centre" les parties les plus humanisées de l'espace. Les masses forestières, par exemple, tendent davantage à composer des auréoles périphériques. Sans lui être réductible, l'unité paysagère a du coup quelque parenté avec la notion de

⁸ Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, 1994.

"terroir villageois", au sens où l'entendent les ethnographes (territoire contrôlé et utilisé par une communauté villageoise), à deux réserves majeures près : un terroir villageois, d'une part, peut être composé d'éléments disjoints au plan visuel (parcours dans les collines et terres cultivées de fond de vallée, par exemple), et associe de la sorte des paysages différents. Les transferts récents de propriété foncière et le renouvellement de la population des villages, par ailleurs, ont parfois dissocié aux plans de l'appropriation et de l'usage des éléments (village et terres de culture) que le regard embrasse dans un même coup d'œil. Deuxième principe, les points de vue retenus correspondent souvent aux points de vue "dominants", c'est-à-dire les plus couramment pratiqués par le plus grand nombre de gens (villages, routes principales, sentiers de G.R....), même si les points de vue plus marginaux ne doivent pas être ignorés pour autant.

Dans un travail qui croise des points de vue à dominante horizontale (même si se manifestent des effets visuels de plongée ou de contre-plongée), enfin, les unités paysagères définies n'ont pas toujours des limites nettes, et tendent même souvent à se recouvrir partiellement : deux secteurs distincts peuvent par exemple se tenir lieu mutuellement d'arrière-plan. Inversement, une petite combe forestière très fermée, masquée de toutes parts, pourra n'appartenir à aucune unité. Au plan cartographique, cela débouche sur deux inconvénients opposés : des effets de superposition, et des "trous".

La notion de paysage, en effet, renvoie à une certaine échelle de perception et d'intelligibilité de l'espace : ni le large panorama que l'on découvre d'un point élevé (la table d'orientation du Caroux, par exemple), ni la petite combe de quelques dizaines de mètres de large qui vient d'être évoquée ne doivent être qualifiés de paysages. Dans le premier, les détails s'estompent au profit de l'élargissement du champ de vision et de la combinaison de différentes unités paysagères. La seconde, pour peu qu'elle ne soit pas fermée sur elle-même, ne représente qu'un élément d'un ensemble plus vaste. Pourtant, la conscience de l'existence d'un paysage n'implique pas nécessairement sa perception directe : le paysage vu est plus ou moins consciemment rapporté à un idéal-type, qui sert également de référence lorsque l'on se promène "à l'intérieur" du paysage : il est remarquable que la plupart des guides touristiques proposent successivement les deux expériences, celle, statique et contemplative, du "point sublime", et celle, mobile, de la "visite" du site. L'idéal-type - ou l'expérience préalable de la vue d'ensemble - permettent de reconstruire mentalement la totalité paysagère à partir des éléments de détail. Il est certains paysages horizontaux et "fermés", où la vue est constamment arrêtée par un réseau de haies (bocages, lotissements périurbains...), qui existent essentiellement sous cette forme, en l'absence de point de vue dominant offrant une perception d'ensemble. Quelques vallées forestières du Haut-Languedoc, resserrées et secrètes, relèvent aussi de cette approche.

Sorties de terrain et réunions de travail avec les membres du comité de pilotage ont rapidement permis de montrer qu'ainsi compris le paysage, tout en demeurant un mode original d'approche de l'espace, permettait sa partition en unités distinctes, et autorisait de la sorte la réalisation d'un zonage. Deux dimensions supplémentaires, toutefois, ont été rajoutées à ces éléments de définition, moins à des fins opératoires que dans le souci de prendre quelque distance avec la démarche engagée, qui, souvent de manière implicite, insistait sur la notion de "qualité" paysagère comme si cette dernière coulait de source. Or l'appréciation portée sur un paysage, la manière même de le regarder (et de le délimiter), dépendent étroitement de l'état d'esprit, des références culturelles et des systèmes de représentation de l'observateur - qu'il soit pris au sens d'individu ou au sens de corps social. Tel paysage de friches, perçu de manière très négative par qui l'a vu encore cultivé ou se souvient d'y avoir vendangé, figure simplement un espace de "nature" pour le promeneur extérieur, ou un territoire particulièrement favorable à son activité favorite pour le chasseur de sanglier. Ce caractère subjectif du paysage implique l'existence d'une échelle de valeur permettant de juger de la qualité d'un paysage, en fonction de critères qui portent la marque d'une époque et d'une société donnée, et dont la définition importe tout autant que la délimitation des unités paysagères. Il convient de souligner que les phénomènes de perception ne sont pas simplement "passifs", mais comptent parmi les déterminants fondamentaux de l'intervention des acteurs sociaux sur l'espace, donc de l'évolution des paysages.

Le paysage, en effet, est une réalité changeante et dynamique, inscrite dans le temps autant que dans l'espace. A l'échelle de l'année, les caprices du temps et le cycle des saisons lui confèrent de multiples physionomies. Considéré dans la longue durée, il apparaît comme la combinaison momentanée d'héritages divers, liés à des processus physiques ou à des formes d'utilisation sociale et d'aménagement. Même lorsqu'il paraît stable, il est toujours travaillé par des dynamiques évolutives, qui n'agissent pas toutes selon les mêmes pas de temps : l'étude du paysage ne saurait



donc être que prospective, de même que sa "conservation" ne peut se concevoir que comme une gestion raisonnée de son évolution, soucieuse de ménager certains héritages comme de permettre le maintien de sa vocation productive.

- 3 - Les étapes de l'inventaire, du terrain à la carte et retour.

L'inventaire a pris une forme cartographique - réalisation d'une carte des types paysagers -, afin d'obtenir le document de base nécessaire à la prise de décision concernant la cartographie des périmètres primables. Pour construire la carte des types paysagers - objectif principal de notre intervention - nous avons décomposé notre démarche en six temps.

1- Première ébauche de partition typologique : vers l'identification des archétypes paysagers

Parvenir à découper le continuum paysager en "types paysagers" nécessite avant tout de bien connaître l'ensemble du terrain pour en estimer tant la diversité que les ressemblances. Il s'agit donc de parcourir la zone d'étude en totalité selon les axes principaux de circulation, puis selon des axes secondaires et enfin de privilégier les points de vue les plus fréquentés. L'objectif étant de bâtir grossièrement un premier zonage des archétypes paysagers ; c'est-à-dire que l'on va rassembler les portions d'espace homogènes dans leur physionomie - homogènes au sens où il y existe une similitude de nature, d'agencement et de représentativité des différents composants paysagers - et par conséquent de leur usage socio-économique. Ces observations effectuées au sol sont en permanence confrontées à la "vision verticale" (carte topographique au 1/25 000^e, photographies aériennes (missions IGN 89 et 91, échelle 1/30 000^e).

La détermination de ce premier zonage a été réalisée en cherchant à ne pas multiplier le nombre des archétypes paysagers. En effet, dès le départ et avant même de parcourir le terrain, nous nous étions fixés de construire une carte ne dépassant pas les quinze unités typologiques (15 types) et cela malgré la grande variété paysagère observée dans le Haut-Languedoc. Nous savions qu'au-delà de ce nombre, il deviendrait plus délicat de gérer l'attribution ultérieure des primes et que l'étude y perdrait de sa clarté. Notre démarche a donc été conditionnée par cet impératif lié aux mesures de préservation paysagère envisagées.

2- Focalisation sur chaque unité typologique : vers la description des archétypes

Les principaux archétypes paysagers repérés ont été décrits précisément afin qu'ils servent de référence et de guide au cours des étapes suivantes. Quatre champs d'observation sont privilégiés et structurent le commentaire associé à chacun d'eux.

- mise en évidence des faits de structure (articulation des pentes, orientation, lignes directrices, mode d'assemblage des différents composants, uniformité/diversité, degré d'intégration avec d'autres unités paysagères, limites ... etc.)

- inventaire des composants (ex. : bâti, prairies naturelles, châtaigneraies...) et évaluation de leur poids relatif, selon une double approche : l'approche visuelle "subjective" (qui fera ressortir le pavillon individuel flambant neuf au milieu des vignes en terrasse) est mise en relation avec les surfaces réellement occupées par chaque composant telles que la photo-interprétation permet de les évaluer.

- appréciation des dynamiques en cours (arrachage de la vigne, extension du bâti, reboisement, enrichissement...etc), sans préjuger de celles qui ne seraient pas directement perceptibles.

- définition d'une ambiance paysagère, qui découle à la fois de faits de structures, de l'assemblage et de la nature des composants, et des dynamiques repérées (ouverture/fermeture, naturel/humanisé, utilisé/ abandonné, stable/instable, peuplé/désert...etc). Elle intègre également des appréciations d'ordre sonore (silence... ou proximité d'une route à grande circulation), olfactif ou tactile (vent...) lorsqu'elles apparaissent comme des constantes.

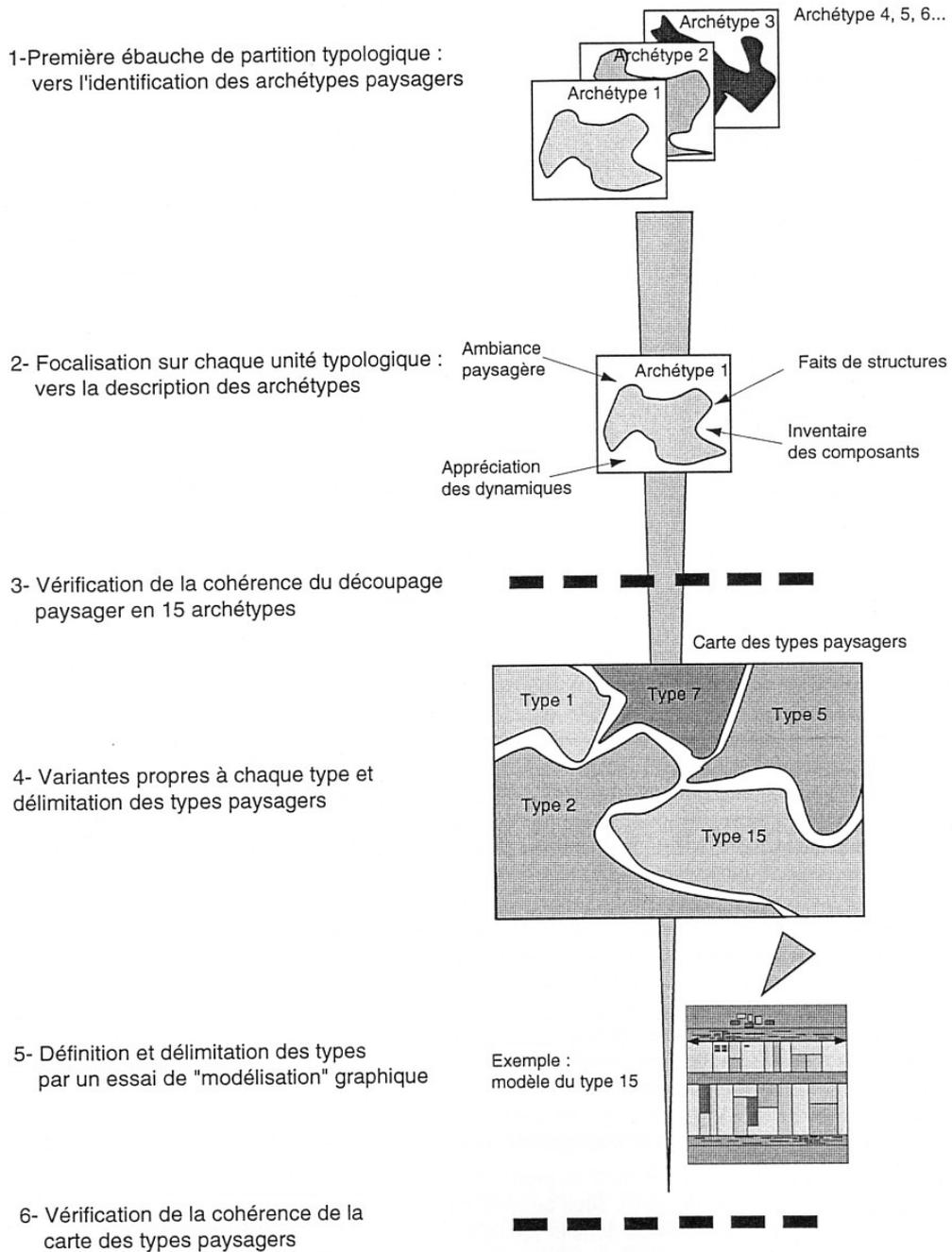
3- Vérification de la cohérence du découpage paysager en 15 archétypes

La troisième phase reprend et prolonge cette grille d'analyse, mais depuis "l'intérieur" du paysage, à partir du croisement de deux démarches :

- inventaire à très grande échelle (groupes de parcelles, portions de versant, retenus comme "échantillons" spatiaux) au long de cheminements et de transects, permettant la confirmation, l'infirmité ou la reformulation des hypothèses de zonage avancées dans la phase précédente.

- rencontre des "acteurs" sociaux, aussi bien rencontres "de hasard" sur le terrain que recherche de "témoins" privilégiés (élus locaux, agriculteurs...) Une attention particulière est accordée

Les six étapes de la démarche





dans les entretiens aux dynamiques, particulièrement à celles qui touchent au rôle de l'activité agricole. L'objectif étant de mieux comprendre les relations entre les modes d'utilisation du sol et l'impact paysan qui leur est associé.

4- Variantes propres à chaque type et délimitation des types paysagers

Il s'agit maintenant de passer des archétypes initialement décrits mais non spatialisés, à la délimitation précise des types paysagers et de leurs homologues, pour lesquels nous avons cernés, sur le terrain, l'aire d'extension. Dès lors, nous n'avons plus affaire à des paysages de référence (archétypes) mais à des surfaces référencées (types paysagers) dont le report sur la carte IGN constitue "la carte des types paysagers".

Durant cette étape, s'est posé le problème de la délimitation précise de chaque type. Deux attitudes sont alors adoptées au moment où nous parcourons de nouveau l'aire d'étude, carte topographique et crayons en main, prêt à reporter le tracé définitif :

- à l'intérieur de chaque unité typologique observée sur le terrain, certains faciès paysagers ne sont pas toujours exactement conformes au type de référence. Fallait-il faire des "sous-types" pour marquer leur différence ? Cela aurait alourdi le dossier concernant la procédure d'attribution des primes. Ainsi, lorsqu'un, voire deux critères de reconnaissance ne sont pas exactement en concordance (sans remettre pour autant en cause la parenté au type), nous avons considéré que le site pouvait être inclus dans la même zone que l'archétype. Sur la carte, ils sont donc réunis sous la même dénomination. En revanche, le commentaire descriptif d'accompagnement présente l'ensemble des "variantes" du type ;

- les secteurs de marge, où l'on passe d'un type paysager à un autre ne sont pas toujours marqués de façon nette sur le terrain. En général ce passage s'effectue selon trois procédés qui ont conditionné les tracés des limites :

- par rupture (le long d'une ligne de crête...) ; en ce cas le tracé ne pose pas de problème, il suffit de suivre "l'accident" topographique séparateur.

- le long d'espace "neutre", non primable (plantations, forêt de chêne vert...) ; en règle générale nous avons considéré que donner à un paysage des limites très précises n'avait pas grand sens, au moins dans cette première phase de l'étude. Ainsi, il s'agit essentiellement de repérer le cœur des différents types, sans vouloir à tout prix qualifier tout l'espace ; certains secteurs des marges, considérés comme des espaces neutres, restent alors non attribués à un type. Ces parties restées blanches sur la carte concernent généralement des secteurs peu fréquentés. Ce procédé n'enlève rien à la pertinence de notre démarche, car nous savons que l'attribution des subventions se fera plutôt en faveur des parcelles situées dans les parties centrales de chaque type, afin de préserver la cohérence d'ensemble du paysage.

- en douceur, sans véritable fracture entre deux types ; c'est ce cas de figure qui nous a le plus amené à hésiter sur la démarche à suivre. Fallait-il un "statut" à part pour ces zones tampons ? Fallait-il privilégier l'aspect paysan pour déterminer leur appartenance ? En fait, c'est le contexte général de l'étude qui a déterminé notre attitude. Lorsqu'en frontière de deux types un site ne se rattache pas franchement à l'un ou à l'autre mais au contraire associe, confond les ambiances des deux archétypes, nous avons privilégié sa fonction sociale, c'est-à-dire ses similitudes de fonctionnement, ses usages et pratiques communes afin de déterminer sa parenté à l'un des sites.

Les types délimités sur la carte au 1/25 000^e sont ensuite reportés sur une carte d'assemblage au 1/100 000^e, sa maniabilité nous permet de visualiser plus aisément l'ensemble du secteur d'étude.

5- Définition et délimitation des types par un essai de "modélisation" graphique

Cette forme de représentation vise à donner une vision synthétique et schématisée de chaque type, affranchie des particularités d'un site donné. Elle a aussi pour avantage de rapidement montrer les critères de reconnaissance qui nous ont permis d'aboutir à la définition des 15 types, à savoir : la nature, l'agencement et la représentativité des composants paysager. De surcroît, l'association de chaque type à son modèle favorise leur comparaison par la mise en évidence de leurs ressemblances et de leurs dissemblances.

6- Vérification de la cohérence de la carte des types paysagers

Dans un sixième et dernier temps, la carte d'ensemble et les différents types sont réévalués à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude, à l'occasion de parcours-transects qui permettent de passer

rapidement d'un type à un autre (retouches éventuelles, notamment quant aux limites entre les différents types, ou sur le classement de certains sites un peu ambigu...) Ces parcours permettent en outre de revoir les sites sous un jour un peu différent, puisque, depuis la première phase, les arbres caducifoliés ont vu leurs feuilles pousser...

En guise de conclusion : de l'étude préalable à l'implication dans la procédure, la réalisation de la carte de zonage des périmètres primables.

L'ensemble de cette démarche était aussi partiellement conditionné par la suite du travail, inscrite dans les termes de la convention liant le laboratoire SDS à la Chambre d'Agriculture, qui prévoyait une participation active à l'établissement de la carte de zonage des périmètres primables, répondant à trois ordres d'impératifs : leur cohérence avec les conclusions de l'inventaire paysager, leur pertinence par rapport aux secteurs effectivement "tenus " par des agriculteurs "primables", et l'utilité sociale de la concentration des efforts de préservation.

Cinq types de zones d'intervention ont finalement été retenus, selon une logique "paysagère", c'est-à-dire en englobant des "scènes" perceptibles à partir de points de vue (qui ont parfois été indiqués sur la carte), dont les limites correspondent généralement à des césures visuelles (lisières forestières, lignes de crête...), et qui intègrent aussi bien les surfaces non primables (bâti, forêt...) que les parcelles primables - seule entorse à ce principe, les périmètres amputés des surfaces planes "mécanisables" de fond de vallée, exclues d'office du dispositif de primes évoquées plus haut :

- des périmètres autour des villages et des hameaux, parce que ces zones concentrent la majeure partie des terres cultivées et qu'elles représentent le cadre de vie par excellence de la population locale.

- des périmètres correspondant à des sites remarquables, d'intérêt touristique majeur. Certains d'entre eux ont été identifiés à partir de l'étude paysagère, notamment de petits fragments de plateau dominant le dédale de vallées encaissées des "Avant-Monts", au sud du sillon Orb - Jaur, peu nombreux, où la vue échappe soudain à la tyrannie des versants.

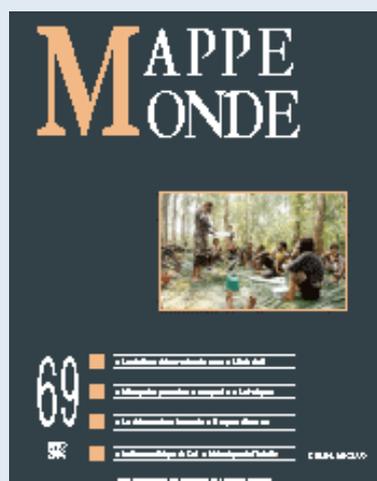
- d'amples périmètres cernant des vallées en déprise profonde, où la forêt domine largement, et dont la large extension recouvre en fait l'extrême modicité des surfaces éventuellement primables. L'objectif est là clairement de préserver autant que possible les espaces ouverts et entretenus dans des secteurs où ils sont très rares.

- un peu dans le même esprit, des périmètres de clairières sur de grands versants boisés visibles depuis des axes de circulation importants, baptisés zones de "fragilité paysagère", parce que les dynamiques de déprise en cours, liées notamment aux effets de la prime à l'arrachage de la vigne, y apparaissent très marquées. Dans ces périmètres, toutefois, l'attribution de primes sera assorties de conditions de surface (projets individuels ou collectifs représentant au moins 10 ha).

- enfin, compte-tenu de l'origine de cette démarche, il a été décidé de préserver, partout où ils existent, les derniers témoins de l'activité castaneicole, indépendamment de leur insertion dans des ensembles paysagers. Le zonage plus lâche, moins précis, de la zone castaneicole, là encore, masque la faiblesse des surfaces de châtaigneraie et de taillis traditionnels primables.

2- Image

[21] de ROBERT P., LAQUES A-E, 2003, « La carte de notre terre. Enjeux cartographiques vus par les Indiens Kayapó (Amazonie brésilienne) ». *Mappemonde* n°69, 2003-1, 6 p.



Résumé :

Une série de cartes réalisées avec les indiens Kayapó devait montrer l'encerclement de la Terre Indigène par les pâturages et spatialiser des savoirs naturalistes sur un des terroirs villageois. En percevant le pouvoir de ces documents, les Kayapó ont réorienté leur demande vers l'élaboration de cartes représentant la totalité du territoire indigène. Celles-ci font émerger l'unité territoriale et sociale qu'ils souhaitent faire valoir et la carte devient un instrument utilisé notamment dans les négociations avec les non-Indiens.

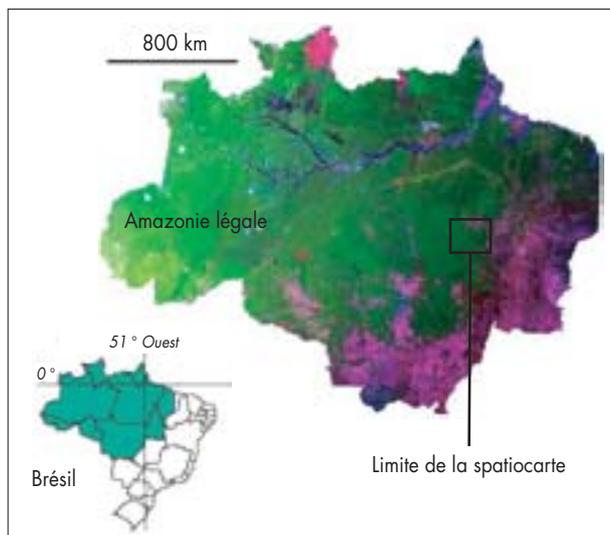
Cet article présente quelques résultats d'une recherche sur la construction de cartes destinées à des populations indigènes et à des organismes indigénistes de l'État du Pará, en Amazonie brésilienne (1). Nous insisterons ici sur l'intérêt méthodologique d'une démarche qui s'est en fait imposée à partir d'une demande de la population. À chacune des étapes de la réalisation des « produits demandés », il s'agissait de rester à l'écoute des Indiens auxquels le produit final est en réalité destiné, tout en respectant les limitations techniques du travail de cartographie. Comment procéder pour que le produit final « carte » puisse être réellement approprié par les Indiens, qu'ils en soient effectivement les auteurs, tout en construisant un document intelligible par tous, communauté indigène, institutions et chercheurs ?

Le territoire Kayapó, terre de conflits et d'enjeux

La constitution brésilienne reconnaît aux Indiens des droits d'usage exclusifs sur les terres qu'ils occupent traditionnellement. Ces *Terras indígenas* (TI) constituent aujourd'hui presque 20 % de la superficie de l'Amazonie légale ; en outre, la moitié de la surface encore couverte de forêt ombrophile se trouve dans les réserves indiennes (ISA, 1999) qui représentent de formidables enjeux, tant dans les perspectives d'exploitation que de protection des ressources et des milieux forestiers. Le Sud de l'État du Pará est par ailleurs connu pour la violence et la constance de ses conflits fonciers : la terre et ses ressources naturelles y sont toujours des biens disputés entre populations migrantes et autochtones, grands propriétaires, colons, exploitants de bois ou éleveurs

* IRD (Institut de Recherche pour le Développement, UR 078)-LAGET-Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail : pascalederobert@aol.com

** Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse, 74 rue Louis Pasteur, 84510 Avignon cedex 01. E-mail : anne-elisabeth.laques@univ-avignon.fr



1. Localisation de la spatiocarte

de bovins. Depuis la construction des grandes routes qui traversent l'Amazonie de *terra firme* éloignée des fleuves et restée de ce fait longtemps isolée, des régions entières se sont trouvées brutalement incorporées aux réseaux d'échanges régionaux. Les routes et les politiques publiques qui avaient favorisé le défrichement, la mise en pâturage de ces régions de forêt et l'installation de migrants venus de toutes les régions du Brésil transformèrent radicalement les paysages et les structures spatiales de l'Amazonie. Les populations indigènes ont payé cher ces initiatives qui devaient servir le « développement » de la région. Aujourd'hui, la majorité d'entre elles se trouve en possession de droits territoriaux officiellement reconnus mais occupent aussi des espaces boisés qui font l'objet d'autant plus de convoitises que la plupart des terres accessibles et à législation non spécifique, dans le Sud du Pará, sont désormais transformées en pâturages ou déboisées.

Les Indiens de la Terre indigène Kayapó (TIK) avec lesquels nous avons travaillé sont dans cette situation. On recense 6 300 Kayapó, qui se dénomment eux-mêmes Mebêngôkre, répartis dans une quinzaine de villages autonomes appartenant à six TI couvrant au total environ 100 000 km². L'expansion rapide de la déforestation, entre Redenção et São Felix do Xingú notamment, avait suscité une intense mobilisation des Indiens pour la protection de leur territoire, que l'or et le bois d'acajou rendaient vulnérable (Turner, 1999). Certains dirigeants indiens ont pris part à l'exploitation illégale du bois au sein de la TIK ; aujourd'hui, la plupart cherchent des alternatives plus

« écologiquement correctes » pour répondre aux besoins (transport, communication, santé, éducation, surveillance) que le gouvernement brésilien ne satisfait pas correctement.

La demande des Indiens

C'est dans ce contexte qu'est née la demande des Indiens lors de premières négociations sur les conditions de la recherche sur le terrain (de Robert, 2001). L'anthropologue devait s'engager à rapporter et commenter des documents concernant la communauté et susceptibles de lui être utiles (publications, programmes de recherche et d'aides au développement, articles de presse, photographies, informations techniques et, bien sûr, cartes). Les documents cartographiques sur la région et sur les terres indigènes en particulier sont encore peu nombreux, souvent imprécis, parfois erronés ou trop anciens. Nous avons donc présenté au village quelques images du satellite Landsat centrées sur les villages du Nord des terres kayapó.

Notre recherche n'envisageait pas, dans un premier temps, de travailler à partir de cartes. Mais ces images ont suscité un grand intérêt parmi les Indiens, qui ont fait preuve d'une capacité et d'une qualité de lecture exceptionnelles. Dans leurs commentaires, ils insistaient d'abord sur le contraste marqué entre le rose et le vert (2), les pâturages et la forêt, la « terre des Blancs » et « notre terre ». Avec l'image de satellite, la menace de l'encerclement par les pâturages, et donc de possibles invasions futures, est devenue visible pour l'ensemble de la population, alors qu'elle se manifeste de manière diffuse dans le quotidien de la vie au village. Comme le souligne un chef, la menace matérialisée par le contraste des couleurs peut aussi être utilisée stratégiquement pour « montrer [aux autres] ce qui est à nous... notre terre, c'est la forêt ». Le premier village a d'abord demandé une carte qui donne une existence à la Terre indigène et en signale les frontières, notamment la plus proche, au nord-ouest, rectiligne et régulièrement affectée par les feux annuels destinés à nettoyer les pâturages des grands propriétaires voisins. Dans un autre village, plus éloigné de la frontière rose et dans lequel se concentrent nos recherches, il avait été convenu de travailler à l'échelle du territoire villageois pour une spatialisation des savoirs sur le milieu (itinéraires de chasse, localisation des jardins anciens et nouveaux, chemins, types de végétations, toponymie locale, etc.). Les Indiens espéraient une restitution de résultats « utilisables à l'école » et qui ne soit pas écrite – seule une minorité peut lire le portugais – mais imagée. Dans les deux cas, les

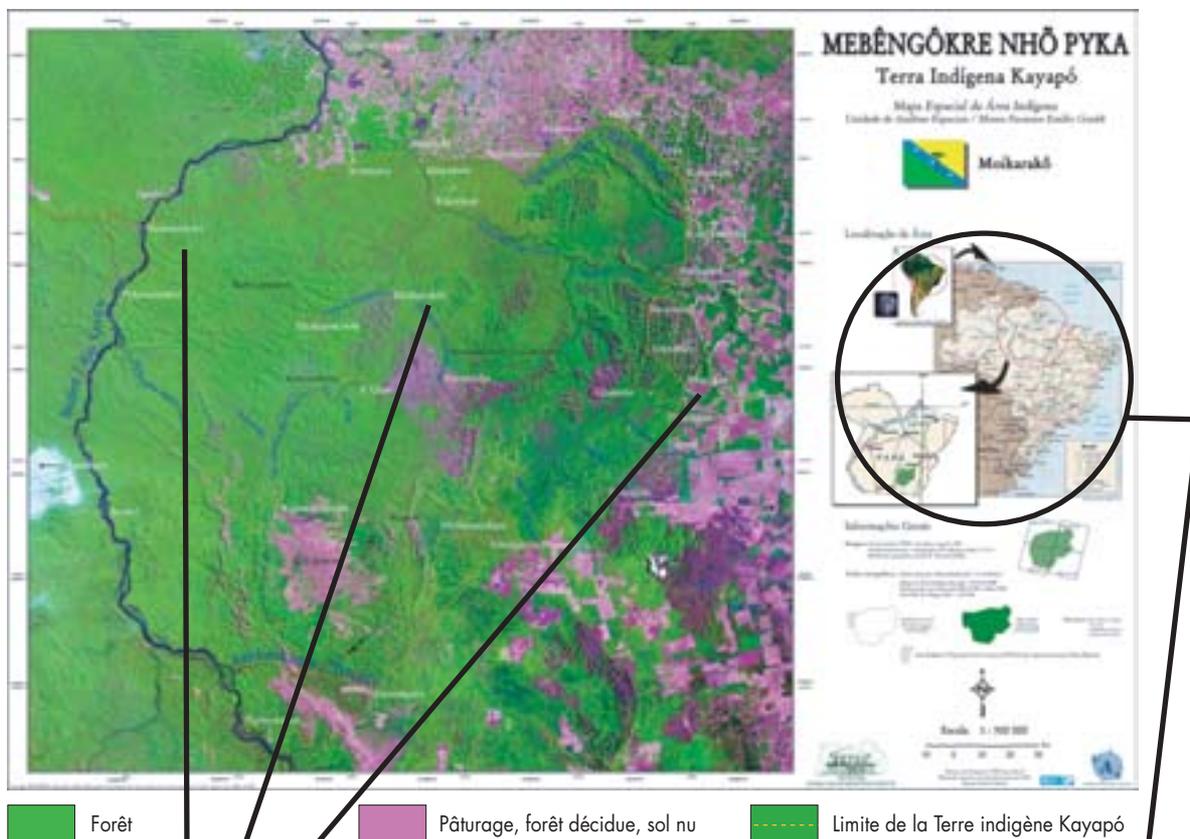
Kayapó se repèrent assez bien sur les images (3) à partir du réseau hydrographique et de grands ensembles de végétation. Nous avons ainsi choisi l'image de satellite comme fond de carte pour l'élaboration de jeux de cartes thématiques.

Les propositions cartographiques : des documents en constante élaboration

Avec l'idée de proposer des outils utiles à la gestion de l'espace, autant à l'échelle des terres indigènes qu'à celle, plus vaste, des régions voisines, on a cherché à élaborer des produits cartographiques qui puissent répondre à l'intérêt des Indiens ou stimuler leurs réactions. Il s'agissait d'abord de déterminer et de hiérarchiser chaque catégorie d'informations, puis de trouver les moyens de les obtenir. Le traitement

numérique des images Landsat devait permettre l'identification des « objets » à individualiser (réseau hydrographique, relief, structures géologiques, formations végétales, densité des canopées, implantation des villages). Le savoir-faire du géographe donnait ensuite les moyens de combiner ces couches d'information pour réaliser des cartes sur les dynamiques socio-écologiques. En procédant de cette manière, il est possible d'explorer la forêt à travers l'image, d'y découvrir et d'y distinguer des catégories idéelles et d'exploiter, à la demande, ces informations pour la production de documents thématiques (Faure et de Robert, 2000).

La méthode cherchait aussi à maintenir la possibilité d'un dialogue ; l'objectif étant de produire des cartes toujours « inachevées », c'est-à-dire toujours susceptibles d'être



Les Indiens ont voulu localiser et nommer leurs villages pour montrer l'importance du peuplement de leur territoire.

Dans la légende, ils ont voulu localiser la Terre indigène Kayapo à l'échelle régionale, nationale (Parà, Brésil) et à l'échelle internationale (Amérique latine, Monde). Par cet emboîtement scalaire, les Indiens revendiquent une place sur la planète : « Nous aussi, nous sommes des habitants de la terre ».

2. La carte de « notre terre »

améliorées et réappropriées par les populations concernées. La « carte », plastifiée, reste accessible à tous, elle peut être révisée, raturée, corrigée ; inlassablement commentée, elle est également expliquée et critiquée lors de réunions publiques dans le *ngobe* (4) organisées par l'un ou l'autre des dirigeants du village (fig. 3 et 4).

Des cartes trop dangereuses

Lors de l'une de ces restitutions, le projet initial est brusquement remis en question. Dans la nuit précédant le début d'une fête importante, les Kayapó exigent soudain une nouvelle présentation de la carte. Faite dans le *ngobe* au milieu d'hommes peints arborant leurs parures de plumes et leurs armes, elle suscite de nombreux et véhéments discours qui questionnent d'abord le rôle des chercheurs puis les somment d'arrêter immédiatement tous les travaux cartographiques concernant le territoire villageois (jardins et types de forêts notamment). Le contexte politique et social de la restitution de cette première spatio-carte, en l'an 2000, doit ici être précisé. Les parents et amis venus des villages voisins pour la fête se retrouvaient aussi pour discuter de sujets alors préoccupants pour les Kayapó : la multiplication de cas de malaria, les disputes entre villages voisins, les rumeurs au sujet des risques de la biopiraterie, les discussions législatives à propos du Statut de l'Indien, le scandale de la vente de faux titres de propriété sur les terres indiennes à São Felix, les exubérantes manifestations festives qui se préparaient dans tout le pays à l'occasion des 500 ans du Brésil. Ces événements, réinterprétés globalement par la communauté comme une sorte de *revival* des premiers contacts avec les Blancs, ont également fait apparaître les dangers de la carte telle qu'elle avait pourtant été jusque-là pensée. Un document présentant les catégories vernaculaires de végétation forestière ne serait-il pas un outil facile à utiliser par les exploitants de bois ? Le chercheur ne serait-il pas complice de ceux qui veulent s'appropriier les savoirs des Indiens ? Mais c'est surtout l'échelle de projection qui est apparue préoccupante : « Si tu fais une carte du village de Moikarakô tout seul, alors moi je serai pareillement tout seul au moment de lutter pour mon peuple » harangue un chef. En montrant les limites du territoire d'un seul village de la réserve, les cartes pourraient aussi laisser voir, voire provoquer, des divisions internes entre villages. Document que l'on sait destiné à être lu aussi par les non-Indiens, la carte devient un objet politique ; elle doit donc être celle d'un seul peuple habitant plusieurs villages mais occupant un territoire unique, homogène, continu et clairement différencié du contexte régional.



3. Présentation des documents réalisés

Cette même nuit, les Kayapó ont formulé une nouvelle demande : « La carte d'un seul village, ça ne peut pas marcher parce que c'est un mensonge... Ce que nous voulons faire, c'est une carte de notre terre à nous tous, *pyka kuni*. »

Une carte de notre terre à nous les Mebêngôkre (fig. 1)

Ainsi sont apparus les enjeux de la carte (5) qui montre, ou ne montre pas, les divisions humaines et politiques de l'espace. Le projet centré sur un seul village est élargi à une demande plus collective, plus « politique » d'une carte où toute la Terre indigène Kayapó-Gorotire est unie, et même ré-unie, sur le papier : outre les couleurs montrant l'opposition déjà commentée entre forêts et pâturages, on veut que soient clairement représentés la limite de démarcation d'après le tracé de documents de la FUNAI et les noms de tous les villages, anciens ou nouveaux, petits ou grands (6). Ce qui semblait destiné à décorer le mur de l'école pourrait devenir une arme bonne à utiliser par tous les Kayapó dans les relations et les négociations avec les non-Indiens. L'apposition d'un drapeau spécialement élaboré pour l'occasion confirme la coloration politique de l'initiative.

Lors de réunions postérieures dans le village de Moikarakô mais aussi en ville avec des Indiens de différents villages de la TI, de nouvelles corrections à une première spatio-carte ont été incorporées : toutes montrent d'abord l'intérêt stratégique de la carte pour une revalorisation du territoire indien aux yeux des autres et, par suite, l'affirmation de sa légitimité. « Nous n'avons pas de cartes, eux ils en ont toujours. Maintenant, on peut montrer que la vraie limite de démarcation, c'est celle-là. »



4. Séance de discussion « difficile » autour des cartes

L'élaboration de la carte et de sa légende (en examinant simultanément d'autres exemples de cartes régionales) a suscité des débats animés entre les participants, par exemple sur les thèmes suivants :

- incorporer une aire indigène kayapó distante mais dont le statut de TI n'est pas encore reconnu à part entière par la loi brésilienne : « ils sont nos parents, nous devons nous battre ensemble pour cela à Brasilia : il faut les mettre avec nous sur la carte » ;
- soustraire, ou différencier par la graphie, les noms de certains villages qui font l'objet de rivalités ou de conflits actuels sérieux entre les Indiens eux-mêmes ;
- élaborer des cartes individualisées pour certains villages, mais sans y représenter des limites territoriales ;
- inclure les limites administratives brésiennes (municipes) qui « partagent » la Terre indigène mais expliquent aussi les relations privilégiées que certains villages peuvent maintenir avec les représentants du pouvoir régional (mairies, entreprises).

C'est surtout la toponymie qui a suscité le plus de discussions : devait-elle apparaître en version bilingue, seulement en mebêngôkre ou en portugais ? Pouvait-on inclure des noms de lieux autrefois habités et nommés mais se trouvant désormais hors de la TI, dans la « terre des Blancs » ? La densité toponymique des cartes est apparue essentielle, comme signe de l'occupation et de l'utilisation effective d'un territoire dont on se sent parfois dépossédé. « Ils disent que notre terre est vide... Il y a des gens qui ne savent rien, ils croient qu'il n'y a personne. Mais c'est faux, il y a beaucoup de villages et nous aussi nous pouvons mettre plein de noms de lieux sur notre carte. »

À quoi sert la carte ?

La spatiocarte telle qu'elle est présentée ici peut être considérée comme terminée. Mais elle a ensuite été utilisée par les Indiens comme matrice ou comme illustration pour l'élaboration de nouveaux documents moins directement liés à des questions proprement territoriales. Pour inclure une dimension temporelle – toujours associée à la dimension spatiale dans les discours des anciens qui racontent l'histoire du peuple Kayapó à travers celle de ses scissions et migrations successives – les jeunes dirigeants ont représenté par des flèches la chronologie de la fondation des différents villages depuis l'*aldeia* originelle de Pykatoti. Ce document a d'ailleurs été choisi pour accompagner les photos et le texte du dossier réalisé par les Indiens de Moikarakô pour une ONG disposée à les aider à acquérir un bateau. À cette dernière carte, ils voudraient maintenant rajouter les noms des plus prestigieux de leurs chefs. Pour combler le « vide toponymique » apparu à la comparaison avec d'autres cartes régionales, mais aussi pour que « les enfants sachent où sont les endroits dont ils entendent parler mais où ils ne vont plus », on fabrique des cartes intitulées « cheminements des vieux » auxquelles collaborent des anciens (qui racontent leurs déplacements depuis l'enfance) et des jeunes (qui repèrent ces lieux sur la carte). En association avec les représentants d'institutions chargées de la santé indigène, on a également élaboré plusieurs cartes présentant des données démographiques, la répartition des maladies officiellement déclarées et des centres de soins (Chanavas, 2001).

Dans toutes ces initiatives, auxquelles il nous a été demandé de participer, les Kayapó ont utilisé les travaux effectués à partir des images de satellite dans une démarche de réhabilitation de particularités culturelles et de valorisation identitaire. D'une certaine manière, ils cherchent à produire des documents supports de nouveaux dialogues : entre générations à l'intérieur même du village ou entre villages, entre Indiens et non-Indiens pour des relations qui pourraient se baser un jour sur la coopération et non plus le conflit.

Conclusion

Finalement l'un des objectifs initiaux de la recherche – à savoir la spatialisation de savoirs locaux étudiés à l'échelle d'un village dans le cadre d'une analyse plus large du changement social en Amazonie – a donc dû être (provisoirement) laissé de côté, à la demande impérieuse des Indiens. Un échec ? Au contraire, preuve est faite que

le matériel restitué au cours de cette expérience reste effectivement appropriable par la population (notre souhait), laquelle, en outre, s'est montrée très « géographe » dans son ambition d'utiliser stratégiquement des spatiocartes au cours de ses diverses négociations avec les non-Indiens (*kuben*) qui détiennent habituellement seuls ces instruments de pouvoir que sont les cartes. De plus, les travaux des chercheurs n'ont pas été interrompus mais réorientés en fonction de l'utilité ou des applications qu'on aura pu leur trouver dans des conjonctures particulières. Cette appropriation du travail cartographique par les Kayapó ne doit pas seulement être comprise comme la marque d'une prise en charge de problèmes purement territoriaux, les conflits fonciers par exemple, mais aussi comme un travail du groupe lui-même sur la manière de se présenter à l'extérieur, soit une forme de construction identitaire. Si le travail à partir de l'image a pu avoir ici du succès, c'est également parce que les liens entre société et territoire apparaissent certainement de manière plus évidente aux populations qui se trouvent dépendre d'un espace à législation spéciale mais néanmoins menacé dans son intégrité par les pressions et les jeux de l'économie et de la politique régionale, nationale et internationale. L'intérêt et la participation active des Indiens aux « affaires de la carte de Moikarakô » (*negocios do mapa*) montrent bien l'importance de l'acquisition de nouveaux instruments et techniques qui puissent donner les moyens d'inventer des alternatives de développement, en forme de compromis, pour le contrôle du territoire, l'affirmation d'une autonomie ou la gestion durable des ressources locales (7).

Une partie de ce travail a été présentée au Xe Congrès Mondial de Sociologie (de Robert, 2000). Nous tenons à remercier Jean-François Faure, Benoît Chanavas, René Pocard-Chappuis et Adalberto González pour leur participation sur le terrain ou au laboratoire.

- (1) Projet IRD/MPEG/UAS, Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém: « Conflitos territoriais e cartografia. Um enfoque antropológico na região de São Felix do Xingú (PA) ».
- (2) La composition colorée est définie pour mettre en évidence la couverture forestière sempervirente (tons verts), et la végétation sèche, plus le minéral – pâturage, forêt décidue, sol nu, bâti – (tons roses) (fig. 1).
- (3) De fait, le dessin est loin d'être étranger à leur culture; outre les peintures corporelles, un art féminin d'une grande complexité

technique et symbolique, on dessine parfois sur le sol des « cartes » qui représentent à la fois l'espace et l'histoire (des migrations, de la fondation des villages) et accompagnent, sans jamais les supplanter, les discours des anciens.

- (4) Maison publique de réunion des hommes; le *ngobe* se trouve normalement au centre de la place circulaire autour de laquelle s'organisent les maisons d'habitation.
- (5) Réalisation: Jean-François Faure, Laboratoire UAS Unidade de Analises Espaciais du Museu Goeldi de Belém.
- (6) FUNAI (Fondation nationale de l'Indien) est l'organisme public chargé des affaires indiennes au Brésil.
- (7) Il faut signaler au moins deux expériences intéressantes déjà menées dans ce sens chez les Kayapó du village Xikrin Cateté (Giannini 2001) et celui de A'Ukre (Zimmerman *et al.*, 2001).

Références bibliographiques

- ALMEIDA W., 1994. *Carajás: a guerra dos mapas*, Belém: Ed. Falangola, 329 p.
- ARVELO-JIMÉNEZ N., CONN K., 1995, « The Ye'kuana Self-Demarcation Process », *Cultural Survival Quarterly* (18) 4, p. 40-42.
- CHANAVAS B., 2001. *Atlas du territoire indigène Kayapó*, mémoire de Maîtrise, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.
- FAURE J.-F., de ROBERT P., 2000. « Télédétection et ethnologie: une expérience de cartographie en Terre Indigène Kayapó, État du Pará, Brésil ». Colloque SFPT, Topographie et télédétection en milieu tropical humide, Cayenne.
- GIANNINI I. 2001, « Para entender o polêmico projeto de exploração madeireira na TI Xikrin do Cateté », *Povos Indígenas no Brasil 1996-2000*, ISA, São Paulo, p. 495-499.
- GONZÁLEZ N., HERRERA F., CHAPIN M., 1995, « Ethnocartography in the Darién », *Cultural Survival Quarterly* (18) 4, p. 31-33.
- ISA, 1999, *Mapa Amazônia Brasileira 2000*. Instituto Socioambiental. São Paulo.
- ROBERT P. de, 2000. « Mapping our land: histories and geographies of a Mebêngôkre village (a methodological proposal for the use of satellite images in social sciences) ». *Social Forestry*, X Congresso Mundial de Sociologia Rural, Rio de Janeiro.
- ROBERT P. de, 2001, « Quand l'ethnologue devient "informateur privilégié". Notes de terrain en pays kayapó ». *Les Ateliers de Caravelle* (18), p. 76-82.
- TURNER T., 1999, « La lutte pour les ressources de la forêt en Amazonie: le cas des Indiens Kayapó au Brésil ». *Ethnies Documents* (13) 24-25, p. 115-148.
- ZIMMERMAN B., PERES C.A., MALCOM J. R., TURNER T., 2001. « Conservation and development alliances with the Kayapó of South-Eastern Amazonia, a tropical forest indigenous people ». *Environmental Conservation*, 28 (1), p. 10-22.

[23] MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R, PIKETTY M-G., LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2002, « *Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará.* » in *Agricultural Economics*, the journal of the international association of agricultural economists, n° 27, pp 270-294



Agricultural Economics 27 (2002) 269–294

AGRICULTURAL
ECONOMICS

www.elsevier.com/locate/agecon

Abstract

The Amazon is the largest tropical forest area on Earth, and has been undergoing rapid deforestation for the last four decades. In the Brazilian Amazon, large-scale pasture for cattle ranching and soybean production are the main land uses, leading to a yearly deforestation rate of 0.5%. These conversions are mostly located in frontier areas distributed along the so-called “arc of deforestation”. Within this large zone, various land use change processes are interacting through several modes of land valuation and organisation. From several case studies in the State of Pará (Brazil), the current project aims at analysing how landscape dynamics are related to infrastructure development, ecological conditions, zoning policies and to the evolution and the organisation of the production, consumption and marketing chains of livestock products. This paper presents the results for one test site, the region of São Félix do Xingú, South of Pará. This region is the focus of land speculation, cattle expansion, and deforestation. Road construction, investments in electrical energy, financial credit for cattle, and the land reform policies have all fuelled this process. All these factors make this region one of the most dynamic agricultural frontiers in the Brazilian Amazon. The main objective of the paper is to improve our understanding of deforestation processes by crossing spatial analyses and livestock economics studies, and to characterise the role and impact of various natural and anthropic factors in the location and development of the main types of farmers, and their policy implications.

© 2002 Elsevier Science B.V. All rights reserved.

Keywords: Spatial modelling; Livestock commodity chains; Typology of farmers; Deforestation; Brazilian Amazon

1. Introduction

The Amazon is the largest tropical forest area on Earth, and has been undergoing rapid deforestation for the last four decades. For the period 1973–1992, FAO statistics for Brazil report a yearly deforestation rate of 0.48% of the forests in the Brazilian Amazon.

The latest estimates for 2000 reveal an increase of the yearly rate of deforestation to 0.58% (INPE, 2001). Alves (1999) shows that deforestation in the 1990s for the entire Legal Amazon tends to be concentrated in limited regions, growing inertially around areas of deforestation and major roads. These conversions are distributed along the so-called “arc of deforestation”, from the western State of Acre to the eastern State of Pará, where various land use change processes are interacting between several modes of land valuation and organisation. At least 80% of the deforested areas

Corresponding author. Present address: CIFOR, c/CIRAD-Forêt, Campus de Baillarguet TA10-D, 34398 Montpellier, France.
E-mail address: benoit.mertens@cgiar.org (B. Mertens).

0169-5150/02/\$ – see front matter © 2002 Elsevier Science B.V. All rights reserved.
PII: S0169-5150(02)00076-2

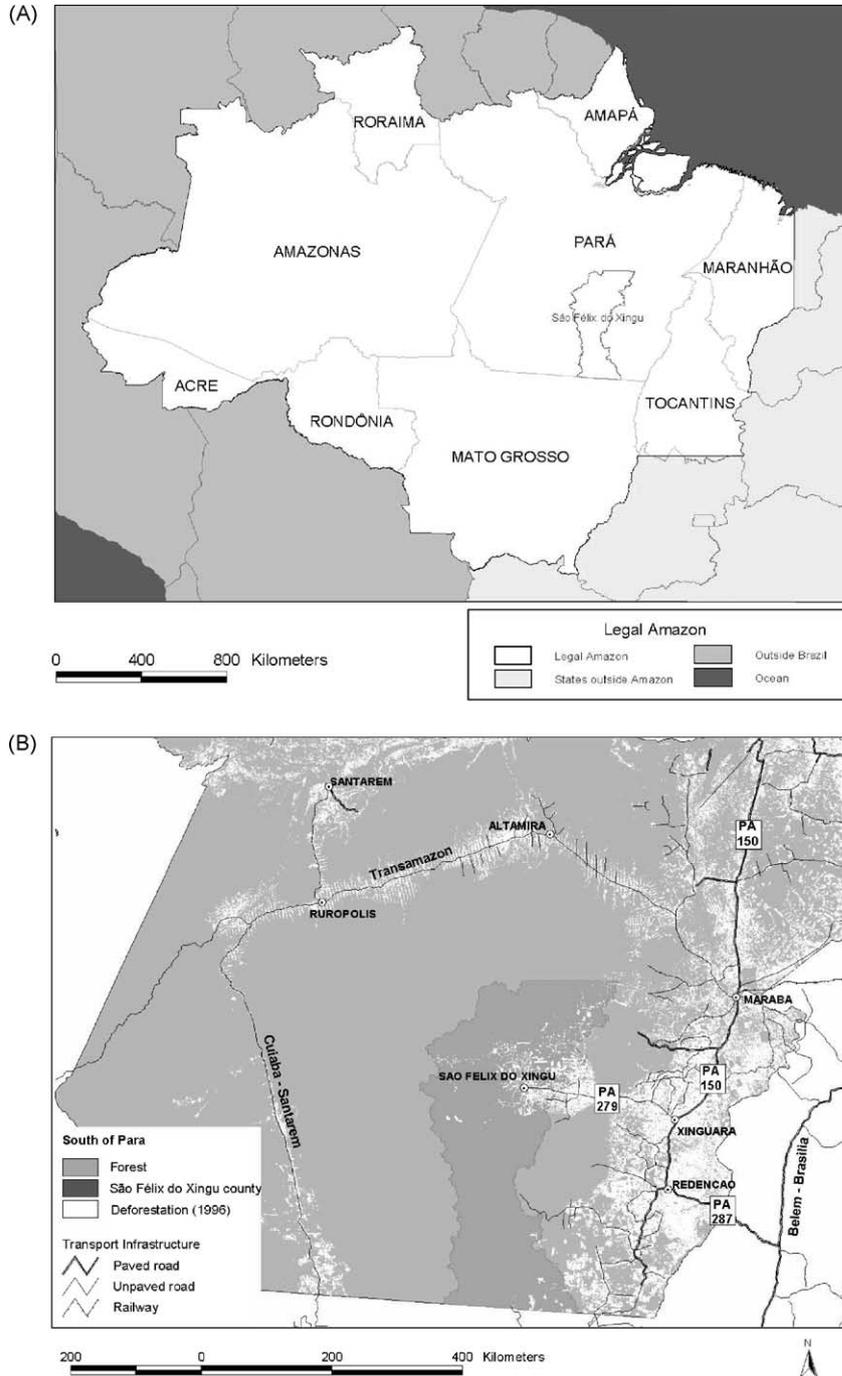


Fig. 1. (A) São Félix do Xingú county in the State of Pará (Legal Amazon); (B) transport infrastructure in southern Pará, around São Félix do Xingú county.

is now under cattle pasture or under secondary forest in pasture that has been degraded or abandoned, and much of the area is in the hands of large landholders (Fearnside, 2001). In the Brazilian Amazon, the expansion of cattle ranching is occurring at such a rapid pace that concerned analysts have adopted the term “pecuarização” (*cattelizeation*) to depict the extraordinary increase in the cattle herd among landholders of all sizes. Indeed, whereas ranching was mainly the domain of large producers during the initial stages of frontier settlement, small farmers are increasingly involved in the production often to the exclusion of other land use options (Veiga et al., 2001).

Early in the 1960s, the Brazilian government decided to initiate a huge development programme to integrate the Amazon region into the national economy. Since then, around 60,000 km of roads were constructed, several hundred thousands people were helped to settle along these roads, billions of dollars of credit were extended at negative real rates of interest and tax breaks and land concessions were offered for agricultural expansion (Andersen and Reis, 1997). Rapid agricultural modernisation in the south of Brazil in the 1970s had left many farm workers and peasants without jobs or land (Barraclough and Ghimire, 2000; Skole et al., 1994). The government’s policies were therefore to settle as many as possible of these and other land-seeking people in the “empty” forested areas of the Amazon by providing incentives for large-scale agriculture and cattle ranching (Barraclough and Ghimire, 2000). In response to the national economic crisis during the 1980s, even more people began buying frontier land for the purpose of holding it as a store of value: speculative demand for land became one of the important forces impelling growing numbers of farmers to sell their plots and move on to settle and deforest new frontiers (Almeida and Campari, 1995; Andersen and Reis, 1997). But new patterns have emerged in the late 1980s as small farmers increasingly invested in cattle. Large ranchers and small producers have often been held out in opposition, as two sets of fundamentally different actors. But Walker et al. (2000) emphasised the primacy of the cattle economy across all sectors: large producers are specialised in cattle production, but small producers show an evolution in this direction. One of the main reasons is the multifunctional role of cattle in the farming system: cattle supply the family milk demand,

it is a relatively safe form of saving and it contributes significantly to farm income through the commercialisation of milk and calves (Tourrand et al., 1999).

This paper focuses on the region of São Félix do Xingú in southern Pará (Fig. 1). This region is the focus of land speculation, cattle expansion, and deforestation. Road construction, investments in electrical energy, financial credit for cattle, and the land reform policies have all fuelled this process. All these factors make this region one of the most dynamic agricultural frontiers in the Brazilian Amazon. The main objective of the paper, is to improve our understanding of deforestation processes by combining spatial analyses and livestock economics studies, and to characterise the role and impact of various natural and anthropic factors in the location and development of the main types of producers. Complementary datasets were collected, from socio-economic census, key-informants interviews and satellite remote sensing imagery, linked with various geo-referenced information (GIS) on human and biophysical conditions. These data are integrated in a GIS, and used in spatial econometric modelling approaches.

The first part of this paper gives an overview of the regional context and the methodological background. The second part deals with the identification of land use change patterns, as measured through the use of satellite remote sensing. In the Section 3, we examine the structure and evolution of the livestock sector and try to set up a typology of actors. This typology is used to link deforestation patterns to land use change processes (small versus large-scale farmers, directed versus spontaneous colonisation). In the Section 4, all these information are combined with relevant spatial determinants in a geo-referenced database. The spatial statistical models allow us to identify how the relationships between deforestation and a set of explanatory variables vary depending on period analysed and type of farmer. Factors of change and policy implications are presented in the last section.

2. Background

2.1. Spatial statistical models of deforestation

Recent literature reviews of tropical deforestation models have emphasised the great opportunity

presented by the rapidly growing availability of spatially referenced data (Lambin, 1994; Kaimowitz and Angelsen, 1998). Spatial statistical models can be especially appropriate to identify and evaluate the relationship between deforestation and spatially-explicit explanatory variables such as accessibility (e.g. Chomitz and Gray, 1995; Cropper et al., 2001; Deininger and Minten, 1996; Mamingi et al., 1996; Mertens and Lambin, 2000; Nelson and Hellerstein, 1997), environmental conditions (e.g. Chomitz and Gray, 1995; Cropper et al., 2001) and land tenure and zoning restrictions (e.g. Chomitz and Gray, 1995; Deininger and Minten, 1996; Nelson et al., 2001; Mertens et al., 2003). These models are well suited for predicting where deforestation will occur and generally involve large samples and reasonably reliable data. While such models say little about what tools are likely to be effective in preventing deforestation, they suggest where these tools or measures should be applied (Cropper et al., 2001).

The basic economic theory underlying practically all these models is that a farmer will deforest an area whenever the gross benefits outweigh the costs. One would expect that deforesting a location with soils, climates, and topography more suitable for agriculture would provide higher farmers incomes than deforesting less favourable areas. When government zoning variables such as protected areas, forest concessions, and colonisation areas are included in the analysis, this implies that farmers may either get additional benefits from deforesting in specific areas or have to pay additional costs for doing so. However, most spatially-explicit studies of deforestation processes have failed to acknowledge that the same geo-referenced explanatory variables can influence deforestation in different ways, depending on the study area sub-regions and the specific time period considered. One of the main weaknesses of such regression analyses is the difficulty to separate correlation from causality, or determine the direction of causality (Lambin et al., 2000). Researchers have attempted to address this issue by incorporating more independent variables and using more data for the independent variables from before the land use changes analysed, but have been only partially successful (Kaimowitz and Angelsen, 1998).

2.2. Previous land use change modelling studies in Brazilian Amazon

Few spatial statistical models have been used in the Brazilian Amazon context. Most deforestation models applied in this region are based on regional regression analyses, and focused on county, state or regional levels (e.g. Andersen, 1996; Andersen and Reis, 1997; Pfaff, 1997). They are categorised as non-spatial regression models since they do not provide any information about the specific location of forest clearing (Kaimowitz and Angelsen, 1998), and they do not take into account the spatial distribution of landscape elements and adjacency effects (Lambin, 1994).

Land use in the Amazon is strongly shaped by past settlement patterns and by roads (e.g. Alves, 1999). More than two-thirds of Amazon deforestation has taken place within 50 km of major paved highways (Alves, 1999; Nepstad et al., 2001) and the Brazilian government's national economic development plan "Avançar Brasil" would rapidly increase the supply of forest land through the paving of more than 6000 km of roads in the Amazon (Laurance et al., 2001; Nepstad et al., 2001).

Credit and fiscal policies for livestock and crops seems to have stimulated deforestation (Andersen and Reis, 1997). The same authors have looked at the relationships between deforestation and development policies for the period 1970–1985, and concluded that subsidised credit implied a relatively good trade-off between economic growth and deforestation, while large road building projects had a much less favourable trade-off. Intensive transport infrastructures development inside the agricultural frontier seems to have less harmful impact on deforestation than extensive one (i.e. with other region), because it may favour land use intensification (Pfaff, 1997). Moreover, if paving projects within existing frontiers were accompanied by investments in education and health services, as well as marketing facilities, they might foster socially equitable rural development and long-term prosperity (Nepstad et al., 2001).

Pfaff (1997) derived a deforestation equation from an economic model of land use at the county level. His findings show the significance of land characteristics (soil quality and vegetation type) as well as factors which affect transportation costs (density roads and distance to major markets). Chomitz and Thomas

(2000), using multivariate regression analyses, relate forest conversion to biophysical and socio-economic variables at the district-level. The dependent variable was the ratio of agricultural land to area of the census tract. According to their results, most agricultural land is concentrated in large properties in the eastern Amazon and deforestation has led to the creation of low-productivity extensive pasture. Moreover, the probability for land being used for agriculture seems to decline substantially with increasing precipitation levels. Provision of new roads in very moist areas might have limited initial impact on clearing, while road building in drier regions will have a larger immediate effect on forest conversion, and are more likely to result in runaway fires (as shown by Nepstad et al., 1999).

3. The model

3.1. Statistical method

The models constructed are Logistic Regression models whose dependent variable is the presence or absence of deforestation in a particular location during the time period considered. The independent variables tend to capture the accessibility, the land tenure and zoning policies, and the ecological conditions. Logistic Regression is designed to estimate the parameters of a multivariate explanatory model in which the dependent variable Y is categorical (dichotomous or categorical), and the c independent variables X_j are either continuous or categorical. The general equation is (Jobson, 1992)

$$\text{logit}(p) = \ln \left[\frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \sum_{j=1}^c \beta_j x_j \quad (1)$$

where p is the probability of having deforestation (Pr $Y = 1$); β_n the estimated coefficients.

The computed logistic equations and associated statistics allow us to characterise the role and relative importance of the explanatory variables in determining whether a particular state of the dependent variable occurs, in this case whether a specific location was or was not deforested during the considered period. A set of explanatory variables X_n characterises each location, or *observation*, for the specific period.

Each observation corresponds to a 30 m × 30 m pixel. Eq. (1) gives the probability of each location being deforested as a function of its attributes. Logistic Regressions were performed using the CATMOD function in (SAS/STAT software).

First, separate binary logit models (presence/absence of deforestation) were computed for the two periods, i.e. from 1986 to 1992 and 1992 to 1999. One can interpret the results of the Logistic Regression in terms of logit (Hosmer and Lemeshow, 1989), i.e. the logarithm of the probability of having $Y = 1$, meaning presence of deforestation, rather than $Y = 0$ meaning in this case stable forest. The set of spatially-explicit data used to calibrate the models for each period must characterise the state of each independent variable *at the initial date*, i.e. the state of the variables in 1986 (for the 1986–1992 period) and in 1992 (for the last period). The data used to estimate the models comes from a sample of pixels (or observation) in the GIS data set. That made it possible to work with a large and representative regular sample of >150,000 observations for the entire study area for each period. Second, multinomial logit models were run in order to characterise the role and importance of the independent variables in explaining the forest conversion for specific types of activities or processes of colonisation (cf. typology in Section 3.2). Multinomial logit models are used for the case of dependent variable with more than two categories (Jobson, 1992). Each category is compared to a reference category: in this study, all types of forest conversion are compared to the stable forest category.

Three common statistical problems in models such as these are spatial autocorrelation, multicollinearity and endogeneity (see Anselin overview paper from this special issue). *Spatial autocorrelation* can obscure the results of a regression analysis. Deforestation as a phenomenon is likely to be characterised by spatial autocorrelation, which in general results in inefficient parameter estimates and inaccurate measure of statistical significance. The sampling procedure allows to increase the distance between observations, and thereby to decrease the potential undesirable effects of spatial autocorrelation (Mertens et al., 2003; see Nelson and Geoghegan overview paper from this special issue). *Multicollinearity*: independence of the explanatory variables is a prerequisite of the

statistical method used. Variables such as distance to roads and markets tend to be highly correlated, making it difficult to distinguish their separate effects. We tested for collinearity in our independent variables by looking at the coefficient of determination (R^2) between all pairs of variables, and found a weak association between explanatory variables. That implies a relatively low degree of collinearity. The *endogeneity* problem arises because it is hard to distinguish situations where human settlements, productive activities, and infrastructure are located in certain places because those places have environmental conditions that make them good to deforest from those where deforestation occurs because people settle, build roads, or make specific zoning decisions. We have attempted to reduce this problem by controlling for agricultural suitability and using independent variables from a time period prior to the dependent variables.

3.2. Spatial patterns and dominant type of producers

As mentioned earlier, several types of actors are involved in the frontier expansion. The land cover change maps were used to stratify the study area in terms of dominant landscape patterns. Examining these spatial patterns, and combining them with field and socio-economic and livestock commodity chains data, can be a powerful means for linking patterns to processes. The objective of this zoning was to define areas that tended to be affected by a dominant type of land use. The hypothesis is that specific activities (or land use), carried out by specific types of producers, will result in a specific footprint in the landscape, which is detectable on classified satellite images. The four main categories observed in the study area, and further considered in the models, are: small-scale directed colonisation, small-scale spontaneous colonisation, medium-scale spontaneous colonisation and large-scale *fazenda* (Fig. 2). Field interviews show that these categories also reflect contrasting conditions in terms of access to credit, labour and capital availability, level of technology and land tenure regime. The benefit from this methodology should be the ability to locate and quantify the impact of each type of producer: the landscape patterns can therefore be considered as indicators of the social,

economic and ecological evolution processes in the region.

For this paper, the zoning of the study area in terms of patterns/processes was carried out by visual interpretation of the land cover change maps. Quantitative spatial indicators of deforested areas, issued from the landscape ecology field (e.g. Turner and Garner, 1990), were then computed using the *Patch Analysis* extension of *ArcView* software to characterise these zones, such as the size, density, shape, and proximity analyses (see, e.g. Baskent and Jordan, 1995; Imbernon and Branthomme, 2001). These considered zones include more than 90% of total pasture/agriculture areas. The use of this stratification allows us first to estimate the relative importance of a land use, and its evolution over time. Then, as input in the spatial modelling analyses, it aims to identify the specific role and relative importance of the potential determinants for a particular land use and the resulting deforestation patterns.

3.3. Data used in the model

Landsat satellite images TM and ETM+ for 1986, 1992 and 1999 were used for this study. In order to cover the entire study area, four images were selected for each date. The selected dates of observation ensure a sufficient interval of time to characterise the landscape dynamics, and to consider particular events related to the macroeconomic and national policies context. The raw images¹ were geo-referenced and classified using unsupervised classification to produce categorical land cover maps for change detection (see Nelson and Geoghean, this issue for more details on classification procedures). Ground truth data were derived from multiple sources. The final classification scheme has seven classes, regrouped into forest/non-forest maps for each date of observation.

The selection of the independent variables to be integrated in the models is based on hypotheses/theories on land use change for this region and on the data availability. These variables were measured for each pixel to capture the potential rent for agricultural land use in

¹ The Tropical Rain Forest Information Center (TRFIC), Basic Science and Remote Sensing Initiative, Michigan State University (<http://www.bsrsi.msu.edu/trfic>), provided us with several Landsat satellite raw images.

each location as defined by determinants such as accessibility, ecological conditions, land tenure/regime, marketing opportunities, production constraints and access to services. Particular attention was given to collect enough data to describe and map as realistically as possible the state of the considered variables for each time period. For each model, the independent variables depict the situation for the period prior to the dependent variable.

3.3.1. Soil aptitude for agriculture

The only available source of information concerning the soils is the soil map of Brazil (Camargo, 1981), based on soil types and topography. Unfortunately, the 1:5,000,000 scale of the map is not consistent with the scale of analysis for this study. We therefore used in the model a binary variable for presence/absence of relief based on the visual interpretation of the satellite images and field observations. These areas cover

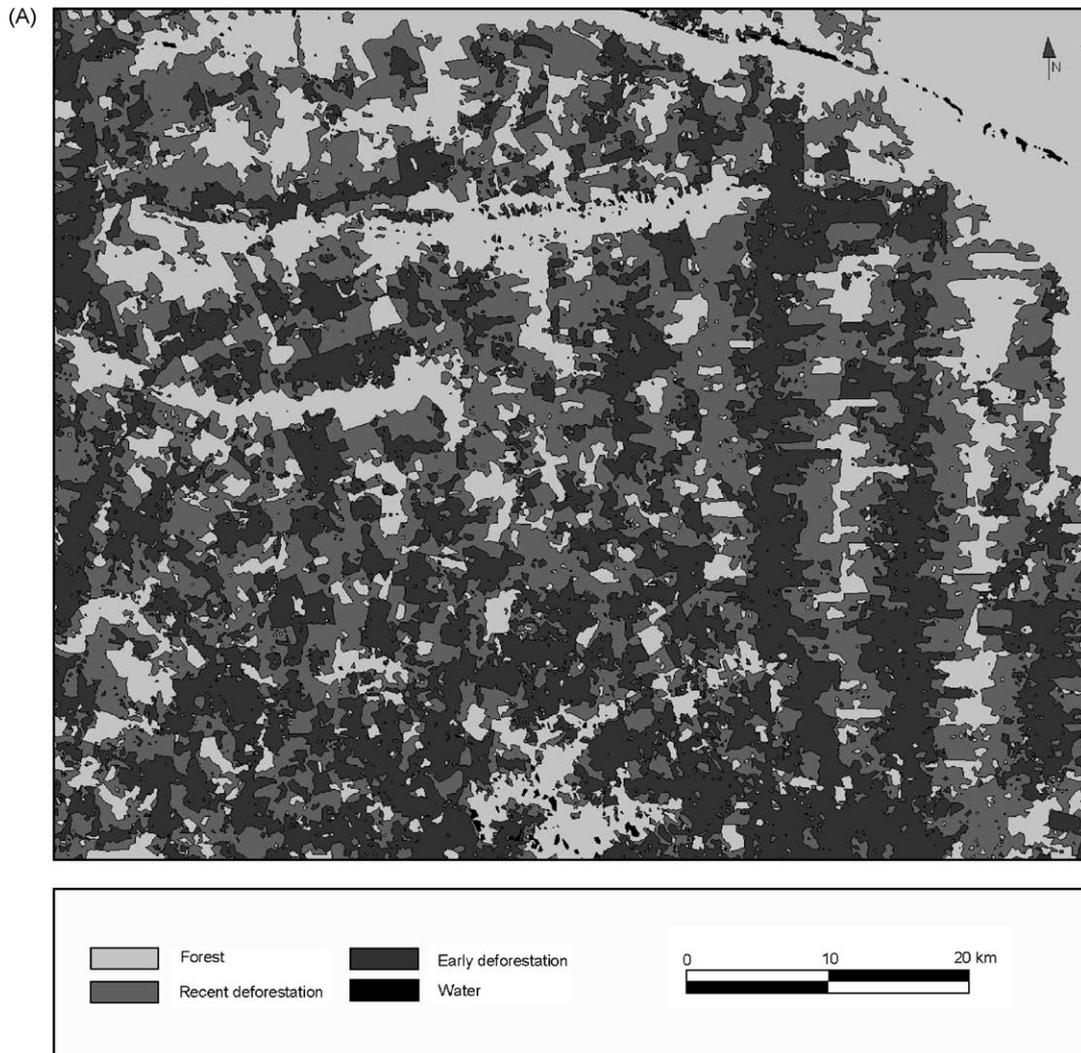
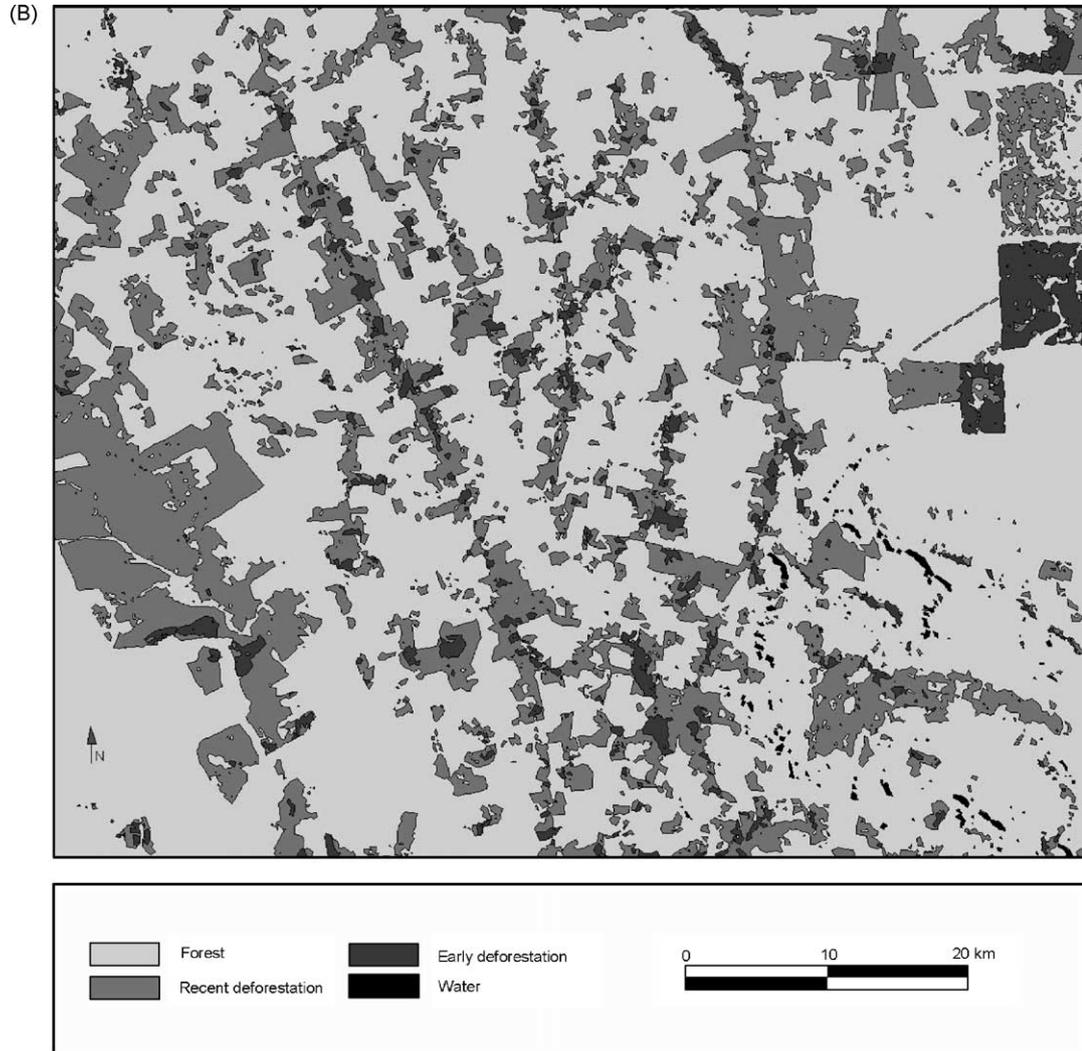


Fig. 2. Spatial patterns and dominant type of producers: (A) directed colonization; (B) spontaneous small-scale colonization; (C) spontaneous medium-scale colonization; and (D) large-scale cattle ranching (*fazendas*).

Fig. 2. (B) (*Continued*).

39% of the study area.² The presence of relief tends to be a production constraint as it results in higher forest clearing costs, lower yield and higher potential degradation due to soil erosion.

3.3.2. Accessibility

Accessibility was defined as the distance from each location to the nearest river, to the nearest deforested

area in the previous period (or forest edge), and to the nearest road. Main and secondary road networks were considered separately. The primary roads, which link São Félix to Xinguára, were built by the State of Pará. The secondary road network, which constitutes the main part of the road network, has been built progressively, and by different types of actors: public or private colonisation organisations (e.g. the Gutierrez project in Tucumã), logging companies (e.g. the northern region, to the *Apyterewa* reserve), and mining companies (e.g. from São Félix to Taboca and Iriri river). These roads were often abandoned

² The comparison of this proxy with the soil map revealed a good correspondence between the presence of relief and the occurrence of soil associations types corresponding to low aptitude for agriculture.

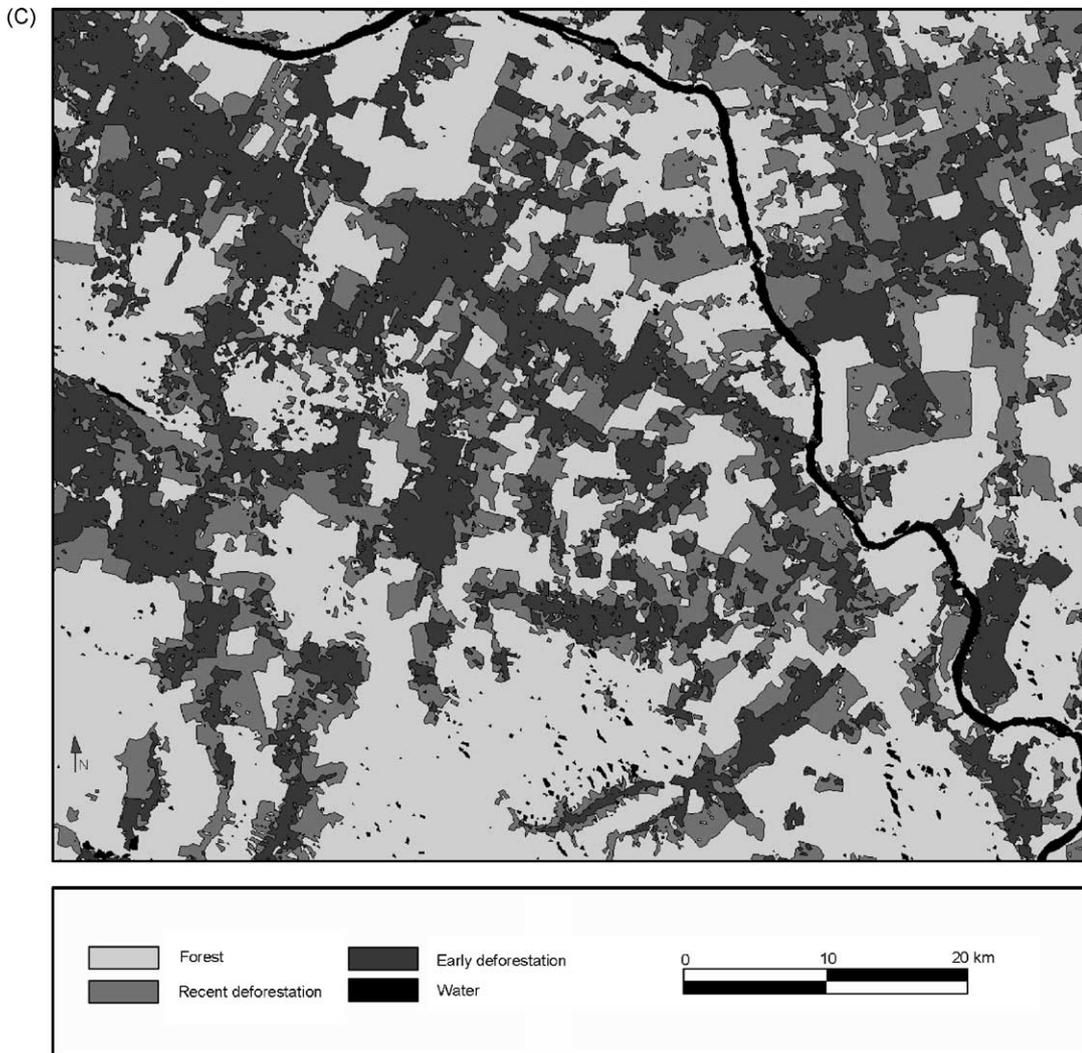
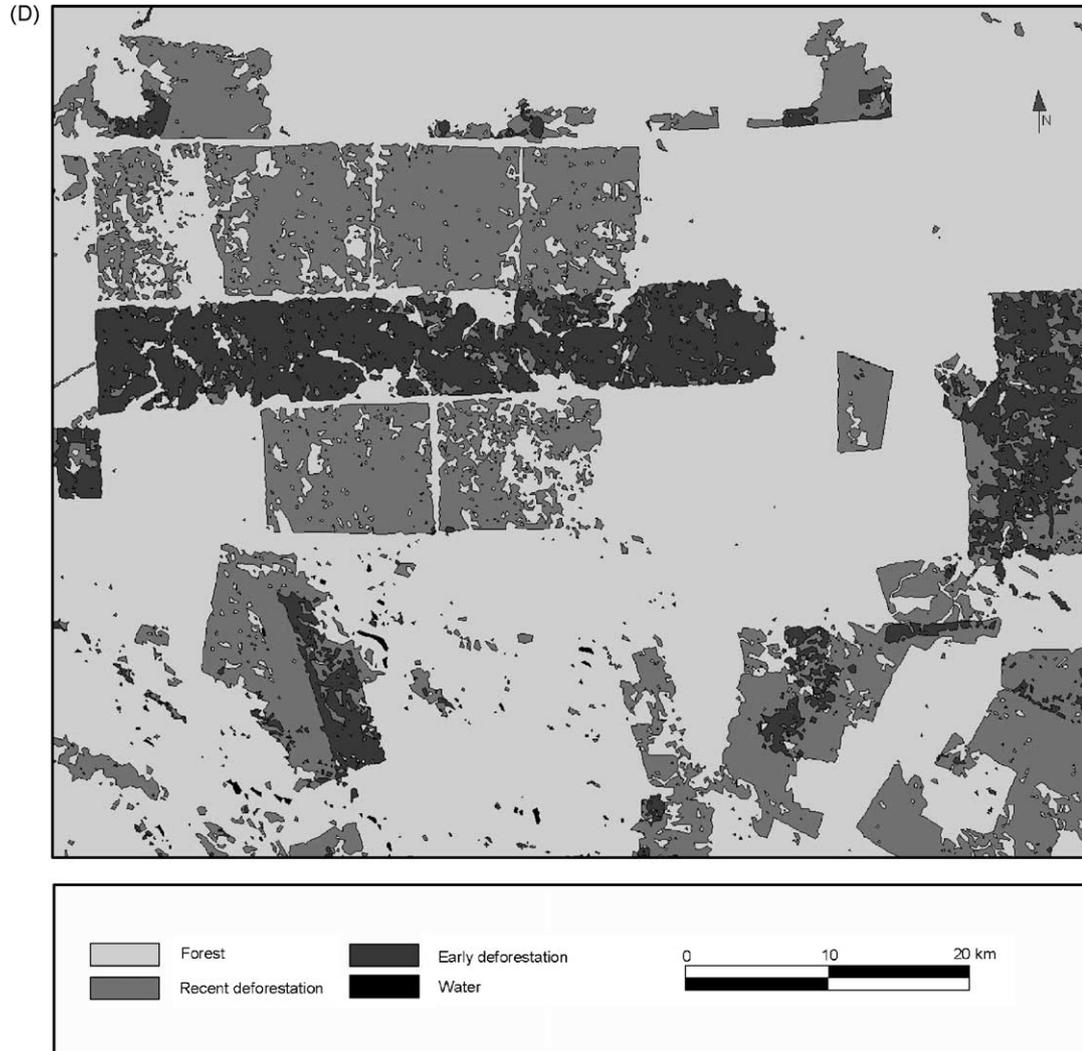


Fig. 2. (C) (Continued).

by their initial builders and then further improved by colonists. To a lesser extent, some roads result from spontaneous occupation of large (e.g. *Belauto fazenda*) or small colonists (e.g. *Colonia Tancredo Neves*). In such cases, the roads are progressively built by colonists, in areas where land is available, and later improved by logging companies, large landholders or public institutions (INCRA). Various sources of information and field observations were used to map the main and secondary road networks, for the time periods considered in the analyses.

3.3.3. Access to services and marketing opportunities

Three variables were measured and included in the GIS database: (1) the distance from each location to the nearest town; (2) the distance from each location to the nearest village; and (3) the distance from each location to the nearest dairy industry. Towns are defined as large population centres, which offer various services such as hospital, schools, bank and administration. Villages are small population centres where one can find schools and small

Fig. 2. (D) (*Continued*).

health centres (*posto de saúde*). Dairy industries are the main industrial transformation units in the region (so far, there are no slaughterhouses in the region). These distance values were computed for each time period, considering the installation date of the centres.

3.3.4. Land tenure

The main features to be included in the analyses were the presence/absence of: (1) public- or private-sponsored colonisation zones, and (2) reserve areas

(Table 1). Location and related information on the colonisation areas was available at the *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agraria* (INCRA) offices in São Félix do Xingú and Tucumã. These colonisation zones are characterised by specific titling and land regulation. The largest and oldest colonisation zone is located on the main road, around the town of Tucumã (Guitierrez project), while the others are distributed over the study area. Two types of reserves were considered separately: conservation areas and

Table 1
Land area and proportion of the study area by land tenure class

Variables	Area	
	km ²	%
Conservation area	3,557.6	6.3
Indigenous reserve ^a	14,367.4	25.8
Indigenous reserve ^b	9,770.6	17.5
Colonization project (1986)	5,279.3	9.1
Colonization project (1992)	7,208.6	12.4
Colonization project (1999)	7,695.1	13.9

^a Legal status.

^b Ongoing regularization.

indigenous territories (a distinction was made between indigenous territories that have a legal status and those that were demarcated but not yet legally recognised).³

3.3.5. Administrative boundaries

Finally, a dummy variable was introduced to consider whether a given location is located within the counties of São Félix do Xingú and Tucumã. Those counties contain most of the INCRA colonisation zones and the reserve areas, and correspond to the more remote western frontier area.

4. Land use dynamics from 1986 up to 1999

4.1. The region of São Félix do Xingú

The region of São Félix do Xingú is located in the southern region of Pará, in Eastern Brazilian Amazon (Fig. 1). It is one of the largest counties (84,000 km²) with a very low-population density (<0.5 inhabitants per square kilometres), 77% of the population living in rural areas. In 1982, after successive cycles of forest resources extraction activities, the road linked São Félix do Xingú to the expanding frontiers areas from Xinguára to Redenção (Schmink and Wood, 1992). From then on, mining activities, wood extraction, small farmer settlement projects and livestock activities stand out as the four successive and complementary drivers of the spatial organisation, con-

³ These reserves cover nearly 50% of the study area, and are located at its border. Over the last two decades, access to the area was improved, and the pressure on these reserves has increased consequently.

Table 2
Land cover and land cover change from 1986 to 1999

Land cover (area)	1986	1992	1999
Forest			
km ²	55,156.7	52,207.5	47,809.1
%	98.1	93.7	85.1
Pasture/agriculture			
km ²	491.4	2,940.6	7,839.1
%	0.8	5.2	13.9
Deforestation			
km ²	2,449.1	4,898.4	
km ² per year	408.2	699.7	
% per year	0.74	1.33	

fronting indigenous communities which are known for their victorious struggle for their land rights (*Kayapos* Indians). The statistics of the *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas* (IBGE) shows a rapid in migration in São Félix do Xingú county; the official population grew from 4954 in 1980, to 24,834 in 1991, and to 40,983 in 1996 (IBGE Census and inter-census data) but these numbers process seems to be underestimated as observed in the field and by Maturana (2001).⁴

São Félix do Xingú is the focus of land speculation, cattle expansion, and deforestation. Road construction, investments in electrical energy, rapid increases in *Banco da Amazônia* (BASA) credit for cattle since 1981, and the land reform policies of the *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária* (INCRA) have all fuelled this process (Maturana, 2001). All these factors make this region one of the most dynamic agricultural frontiers in the Brazilian Amazon.

4.2. Land use dynamics in the region of São Félix do Xingú

The interpretation of the time series of satellite remote sensing Landsat images (1986–1992–1999) allows for the characterisation of the land cover change dynamics that affected the region (Fig. 3 and Table 2). In 1986, the muddy water of the *Rio Branco* reveals the intensive nature and location of gold mining

⁴ Indeed, recent field information revealed that the 2000 census population data for the county of São Félix do Xingú was underestimated due to individual political conflicts: the actual population size is estimated to be twice the value of the census.

activities. It is a gold rush period, providing the first colonisation impetus with the arrival of thousands of gold diggers, creating camps that then became towns (e.g. *Ourilândia*). Cleared lands are relatively rare, and mostly located east of *Rio Fresco* (Fig. 3A). One can distinguish small parcels along tracks built in the forest, and well-organised along secondary roads in the Tucumã sector (Fig. 3B). At the opposite, large *fazendas* are already in place, discernable by their size (often more than a thousand hectares), their geometric form and the pasture monoculture. Contrary

to small-scale farming systems, these *fazendas* are isolated from the transport infrastructure. The dense network of logging tracks also reveals the intensive extraction of valuable woods, in particular *Swietenia macrophylla*. Finally, three mining sites are observed where large companies were industrially extracting *cassiterite* (roads, airports and extraction sites).

The image of 1992 reveals drastic changes in the landscape (Fig. 3C). The pollution of the rivers has decreased, a sign of the end of gold mining activities, and the forest tracks are not visible anymore, except

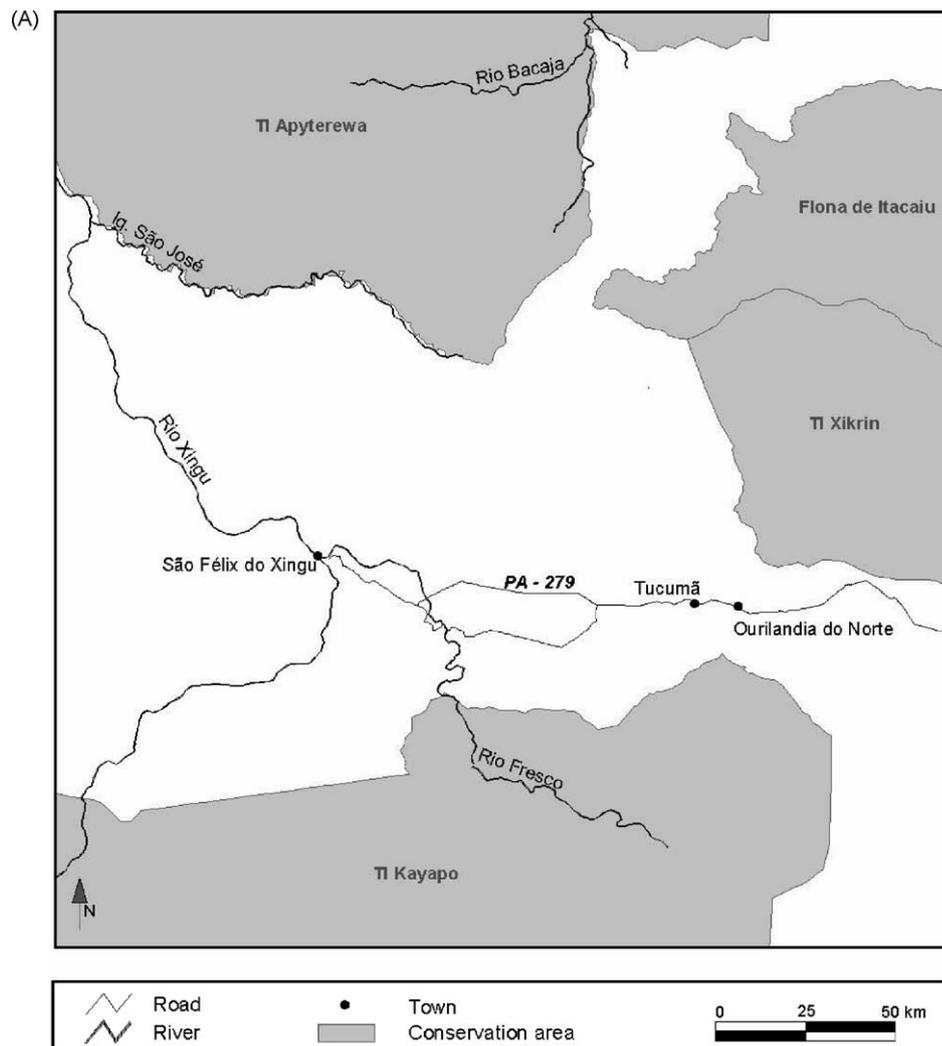
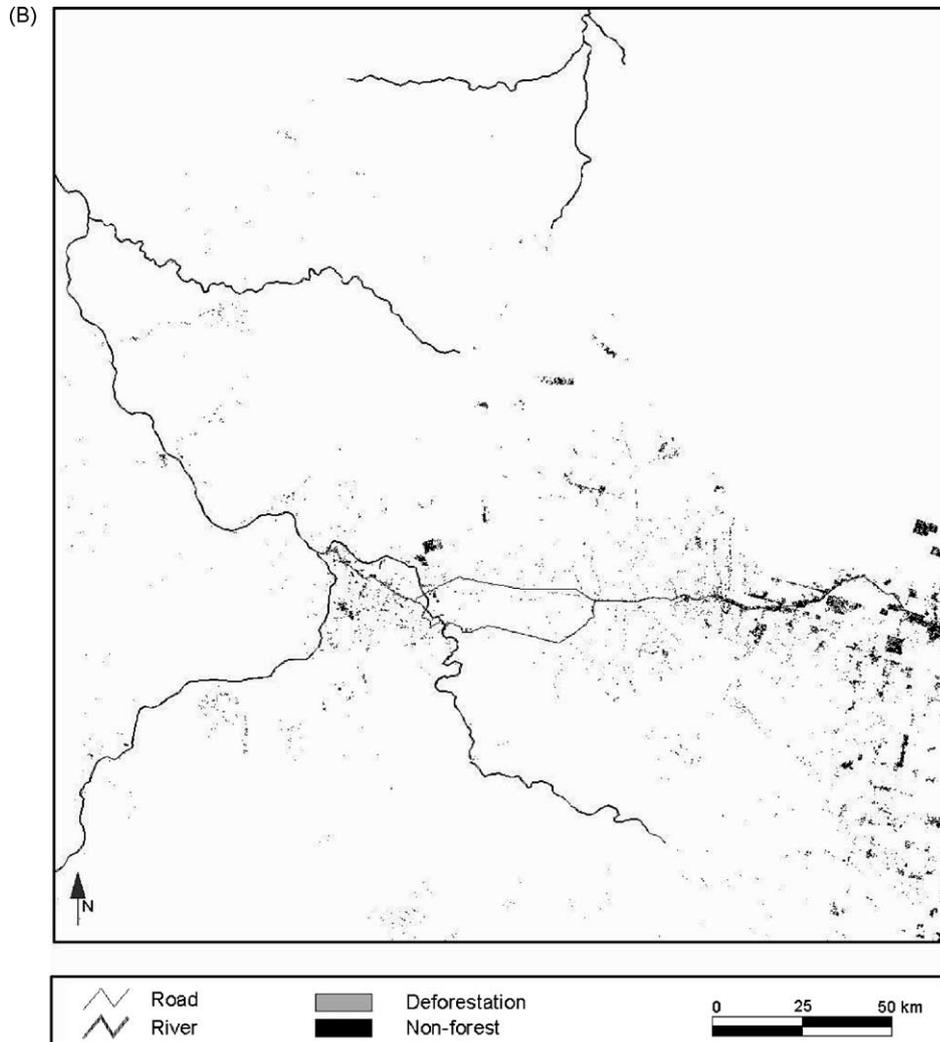
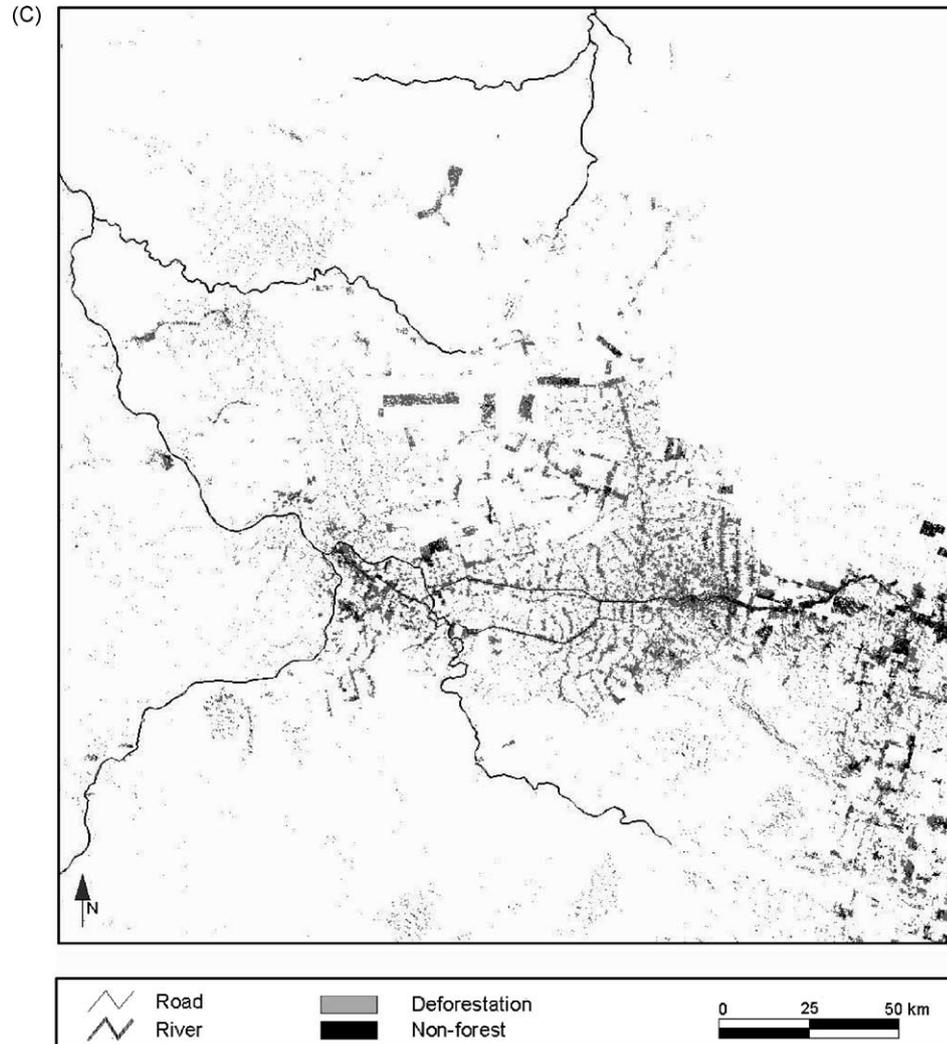


Fig. 3. Land cover changes in São Félix do Xingú and Tucumã for the period 1986–1992–1999: (A) study area; (B) deforestation before 1986; (C) deforestation between 1986 and 1992; and (D) deforestation between 1992 and 1999.

Fig. 3. (B) (*Continued*).

in some areas in indigenous reserves. The small clearing patches observed in 1986 have been replaced by larger pasture areas. They tend to form a thin continuum along the roads, which have been extended. A larger still unpaved road (PA 279) now serves São Félix do Xingú. The number and size of the fazendas has increased. They are now located along the secondary roads as well as in less accessible areas. Similar patterns to those observed in 1986 (small cleared parcels) are now located in the periphery of a core area, where the clearings started before 1986 are

now more intensive. This area crossed by the PA 279 is the main axis of the emerging spatial organisation in this period (Schmink and Wood, 1992). Thanks to the spatial and spectral information of Landsat TM, it is possible to distinguish between annual crops, burned areas and different pasture quality. The analysis confirms the predominance of pasture and the presence of annual crops in small-scale farms, which were recently cleared, and in the periphery of the older exploitations (pasture being planted the following year). The juxtaposition of different quality levels

Fig. 3. (C) (*Continued*).

in the pasture reveals the difficulties faced by the producers to control pasture degradation. This is true for small and large exploitations. In some *fazendas*, one can already notice mechanised practices related to pasture management.

The 1999 image reveals a still higher deforestation rate. In the core area, a continuum of pasture monoculture is observed, with some remaining forest galleries along the rivers and small forest blocks as land or fertility reserves for producers (Fig. 3D). Producers have now little room to increase their property size. The

number and size of the *fazendas* have increased further, and the 1992 isolated exploitations are now forming larger groups. Some land use patterns reveal the emerging conflicts for the land, such as forest reserves surrounded by pasture in large exploitations (to protect them from invasion), and forest clearings in very isolated areas (>250 km from the PA 279) or in valleys in mountainous areas. In response to the decreasing land availability in the core area, old logging and mining tracks have been rehabilitated, giving access to new forest land which can be acquired by colonists

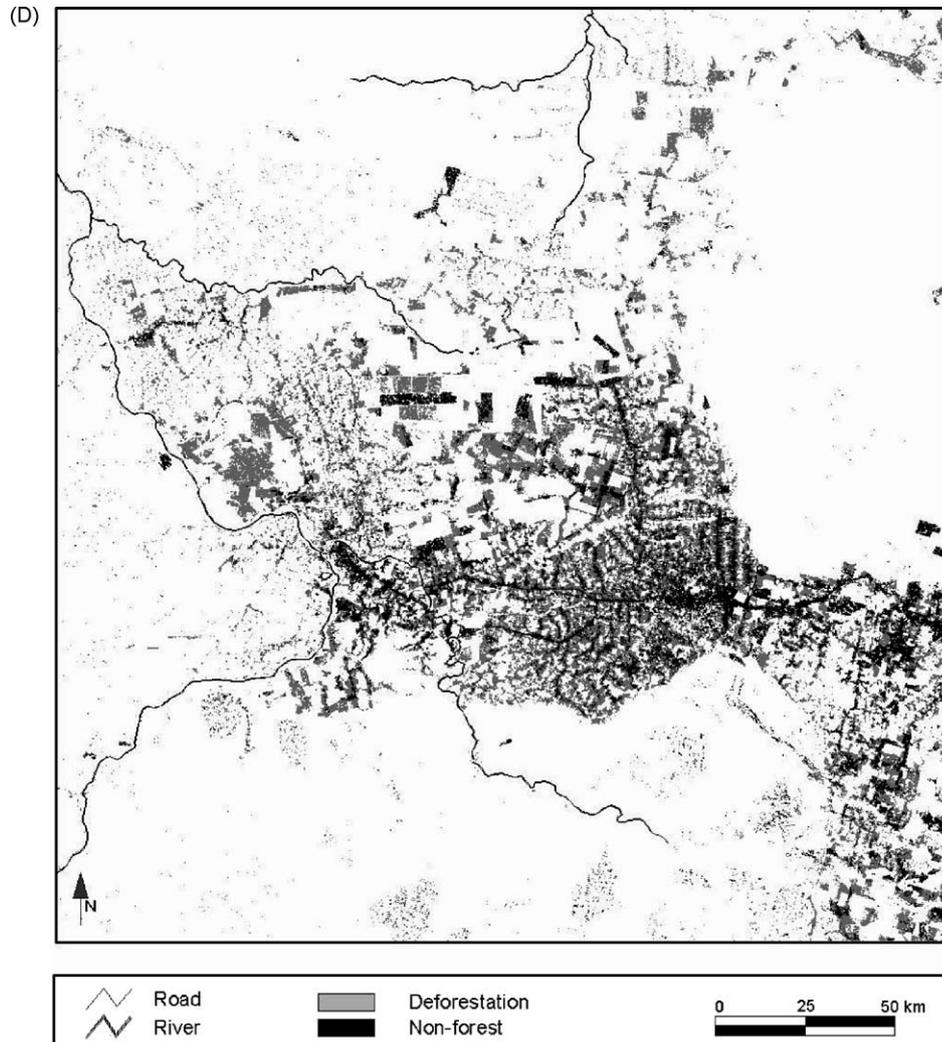


Fig. 3. (D) (Continued).

and *fazendeiros* through *grileiros* (falsified land title). An extensive hierarchic secondary road network is developing. The main obstacles for clearing expansion are large rivers (an obstacle to road construction and people mobility) and conservation and indigenous reserves, which are more and more surrounded by pasture, but still crossed by tracks for wood extraction.

For this first period, between 1986 and 1992, the area of deforestation was 2449 km² (Table 2). This means 408 km² per year, or a yearly rate of deforestation of 0.74%. For the second period, the yearly rate of deforestation reaches 1.33% or nearly 700 km²

per year. Deforested area between 1992 and 1999 grows to 4899 km². Globally, from 1986 to 1999, the forested area converted to agriculture, mainly for pasture, equals 7348 km².

4.3. Logging in the State of Pará

Exhaustion of Brazil's southern forests, the opening of roads, plus lax environmental oversight all have contributed to rapid growth of the timber industry in the Amazon. The states of Rondonia, Mato Grosso and Pará provide 93% of the production, from which

86% goes to the domestic market (Lele et al., 2000). In 1993, there were some 2000 sawmills in Pará, producing about 65% of Brazil's roundwood, and generating 13% of Pará's gross product (Verissimo et al., 1998). The same authors estimated that around 80% of the approximately one million square kilometres of forest in Pará is economically accessible: the most accessible areas being located along the Belem-Brasilia and Pará 150 Highway (Fig. 1), and along the Amazon River. Predatory extraction is widespread, leaving about 41 species at risk of extinction due to poor management (Verissimo et al., 1998), increasing forest flammability (Nepstad et al., 1999), and increasing the pressure on high value timber, such as mahogany. Selective logging is spreading across this state in an unplanned and unregulated fashion (Verissimo et al., 1998). The first modern mahogany loggers arrived in southern Pará in the early 1960s, trees were preferentially cut in proximity to rivers and floated to Belem (Schmink and Wood, 1992). In the early 1970s, taking advantage of the Pará Highway 150 (Fig. 1), sawmills began to be established in the towns of Redenção and Xinguára (Verissimo et al., 1995). In the period from 1970 to the early 1990s, the distance between logging areas and sawmills grew from only a few kilometres to >500 km. The same authors estimated that some 3000 km of roads had been constructed by loggers, and many of these roads radiating out from Tucumã, and they noted that logging activities were increasingly concentrated in the region between the Xingú and the Iriri rivers (Verissimo et al., 1995), west of our study area. In addition to providing loggers with access to wood stocks, these roads offer entry points for settlers seeking land, as discussed earlier.

5. Livestock dynamics and spatial structure of landscapes

5.1. Pasture dynamics

Pasture extension in the Amazon frontiers reflects the livestock development because forage is the only feeding source for cattle. But pasture also corresponds to several functions for actors in agricultural frontiers such as the region of São Félix do Xingú (Table 3 shows the rapid increase of cattle herd size in the study area's counties, particularly in São Félix do Xingú).

Table 3
Evolution of the cattle herd size in the study area

County	1980 ^a	1990 ^b	1996 ^a	2001 ^c
Ourilândia do Norte		45,875	147,960	190,733
São Félix do Xingú	22,535	34,637	72,840	939,177
Tucumã		20,835	99,875	350,169

^a IBGE census data.

^b IBGE estimation data.

^c SAGRI cadastration (Secretariat for Agriculture).

Pasture creation serves three purposes. First, it generates animal feed; the agro-ecological conditions in the region promote great forage production thanks to appropriate temperature, humidity and soil fertility compared to other Brazilian ecosystems such as *caatingas* and *cerrados* (Veiga et al., 2001). Second, it facilitates *land appropriation*. Brazilian legislation recognises the right *de posse*, which is a first step towards ownership, obtained by the land occupation and use. Pasture is the main land use, and is the most widespread strategy among all actors, cattle grazing being the cheapest and most efficient way of getting land control (Veiga et al., 2001). For many years, ranchers have considered themselves to be obliged to clear forest to guarantee their tenure because any landowner who did not clear would lose the land either to expropriation or invasion (Fearnside, 2001). Third, pasture creation *increases the land value* at lowest cost and for a long term: given the large size of the clearings, livestock grazing on pasture is the only land use that can cover such areas, and avoid rapid forest regrowth. The price of a hectare of pasture is 5–10 times higher than a forested area, and the demand is permanent to develop livestock production.

Whether for economic, juridical or agricultural purposes, pasture is seen as the best land use in the context of land speculation, even in the absence of a concrete speculation project. These three functions are present and combined in the strategies of most of the actors, even in urban areas. The struggle for land is a lucrative activity, where almost all actors are involved (retailers, loggers, farmers, ranchers, etc.). Note that the last functions are closely linked with the first one, i.e. there is no land speculation and valuing without a livestock dynamic which makes this land market viable. Livestock activities therefore indirectly determine the land use strategies, for all diverse actors.

5.2. Livestock commodity chains and marketing channels

One can distinguish three types of channels for the livestock products in the region of São Félix do Xingú (Poccard-Chapuis et al., 2002): (1) short channels for local consumption; (2) long channels for distant markets; and (3) channels for calves. There are two main categories of producers, i.e. small-scale family agriculture and large-scale ranchers or *fazendas*.

Small producers were in the first period mostly linked to the short channels, which target local urban markets (within the county), characterised by a constant and relatively high consumption. This high consumption was first stimulated by the influx of mining and logging companies. In the first years, supply of livestock was lower than demand, because of the rapidly developing towns, and a small cleared area for pasture. These markets were also characterised by no quality exigency, allowing for the most extensive production systems. Nowadays, lower prices for cattle production are found in these markets, and local consumption relies essentially on the poorest product quality.

The real impulse for livestock came from the emergence of long channels, i.e. to market beef on national markets in the northeast or southeast Brazilian cities.⁵ Thanks to the emerging road network in the late 1970s, the large distant markets became accessible for regions of the Amazon, such as the South of Pará. Those regions took advantage of the land availability, the ecological conditions (favourable temperature and rainfall for pasture compared to the drier *cerrados* regions), and the lower production costs. This has promoted the rapid development of the large *fazendas*, specialised for cattle fattening, a strategy for lower cost and risk minimisation. Since the 1990s, four big refrigeration firms were built in the South of Pará (Tourrand et al., 1999; Poccard-Chapuis et al., 2002).

The high demand from large markets has stimulated the emergence of the last channel: the establishment of channels for calves which results from an increasing local demand from the large *fazendas* of the South of Pará. In 1999, the Secretariat for

Agriculture recorded >30,000 calves coming each month from the *Cerrados* regions of Tocantins, Goiás, Minas Gerais and Nordeste. The high intensity and distance of these inflows reveal a regional deficit in the calves market, which could be supplied locally to decrease the transaction costs. This is the niche where small-scale farmers integrate the cattle chains by developing calf production within diversified systems (Ferreira, 2001). Since the end of the 1990s, the calf production in small farms is frequently combined with milk production, thanks to the establishment of dairy industries in the region. These industries are integrated in the same long channels for beef.

This regional marketing system is therefore characterised by the secure demand from large consumption centres. This is particularly relevant for farmers' strategies in the context of developing agricultural frontier areas, and explains livestock dynamics and associated landscape patterns observed since the 1980s. Results from extensive field interviews of all type of actors in southern Pará reported by Veiga et al. (2001) show that among the most important factors influencing the decision to invest in cattle are: (i) the access to market for meat and dairy products; and (ii) the secure return from livestock activities. These two factors are viewed positively for >95% of the persons interviewed. For several economic and technical reasons (such as, particularly, price stability and pasture management flexibility), cattle ranching, and especially fattening, appears to be a very low-risk activity, in comparison with others agricultural activities. This is why, despite strong government incentives to promote other farming systems and low mean profitability, cattle ranching remains the preferred alternative (Veiga et al., 2001; Piketty et al., 2002).

5.3. Regional livestock dynamics

During the 1990s, new factors have affected the organisation of livestock commodity chains, the actors' strategies, and thereby the land use. Some factors were related to the macroeconomic conditions, such as the Real Plan. By introducing monetary stability, the Plan reduced the importance of the savings functions of cattle and undermined the extensive production systems. Other factors were related to national and regional public policies, such as the fiscal incentives provided by the State of Pará in order to develop local

⁵ Since 2000, the marketing of beef products to the southeast regions is forbidden because of the presence of foot-and-mouth disease in South of Pará.

processing factories. The improvement of the infrastructure has promoted these technological changes.

The improvement of the road network, the transport capacity and the bringing of electricity to rural areas have generated new industrial strategies, along with the installation of large processing units within the area, which have made remote forest areas more likely to be converted to pasture. For the slaughterhouses, the installation close to the production basins not only reduces transportation costs, but it also makes stock management easier. These conditions should attract big national companies that manage their production in the region in line with transformation units located elsewhere in Brazil. Finally, the concentration process in the distribution sector gives to emerging actors a preponderant power for negotiation in the marketing chain. Their dominant position in the distribution sector has increased the quality demands. Sanitary regulations have gradually imposed refrigeration of livestock products from industry to consumer, and have led to a reform of the industrial and transport system which gradually guarantees the national quality standard.

All these elements clearly show the current integration of Amazonian livestock within the national market. This stimulates two types of land use strategy. The first is extensive production, i.e. the farmer takes advantage of the initial high pasture productivity. After 3–4 years, the pasture is abandoned and new forest areas are converted to pasture, leading to increasing deforestation rates. The second involves intensification of production (e.g. pasture management, sanitary conditions, improved pasture varieties). This strategy is identified in the landscape by the mechanised recuperation of degraded pasture (due to extensive management), mostly located near the transport network. However, either for small farmers or large ranchers, [Fearnside \(2001\)](#) notes that the costs associated with maintaining productivity of pasture are much higher than the cost of buying pasture or forest land, and therefore discouraging intensification of pasture as long as land is available.

6. Spatial modelling of deforestation patterns

6.1. Results for the entire study area

First, binary Logistic Regression models were run for each period: before 1986, from 1986 to 1992, and

1992 to 1999.⁶ This method is used to model the presence or absence of deforestation with regards to the value of the independent variables. The overall fits of the models are significant for the three periods, with pseudo- R^2 ranging from 0.29 to 0.34. Parameter estimates and associated statistics of the models are shown in [Tables 4–6](#).

Results indicate that the occurrence of deforestation prior to 1986 is located outside the reserve and mountainous areas, close to the main road, and far from the villages. Note that most of the villages existing before 1986 are remote mining centres, located far from the towns and main road, and did not lead to further forest conversions. The 1980s correspond to the beginning of the colonisation of the counties of São Félix do Xingú and Tucumã.⁷ Deforestation occurred primarily within the more accessible eastern counties, and along the main road PA-279 (e.g. *Ourilândia do Norte* and *Agua Azul do Norte*).

Over the second period (1986–1992), deforestation still tends to be located outside the reserve areas and the mountainous areas, far from the villages and close to the main road. But, as the agriculture frontier is progressively moving to the western forested areas ([Fig. 3C](#)), the relative importance of being located within the eastern counties sharply decreased. Most deforestation tends to be located near deforested areas, illustrating the spread effect of deforestation. Similarly, the occurrence of deforestation is increasingly associated with proximity to the emerging networks of dairy industries and secondary roads. Although some deforestation areas are observed in the colonisation project of Tucumã, as it was the only INCRA settlement initiated in the eighties, this parameter was not significant.

Finally, over the third period (1992–1999), agriculture and pasture areas spread around previously deforested areas, and along the network of the secondary road and dairy industries (related to the improved marketing networks). Locations within colonisation zones and within the eastern counties show a higher relationship with the occurrence of deforestation. The reserve areas have the same impact, while the mountainous

⁶ For the period before 1986, agriculture and pasture areas observed on the 1986 image were considered as the presence of deforestation.

⁷ The Gutierrez private colonization project was initiated in 1982.

Table 4
Estimates for the binary Logistic Regression model predicting the probability of deforestation for the period before 1986

Variable	β	S.E. (β)	Wald χ^2	Significance ^a
Presence of colonization zone	-0.5449	0.0799	46.491	<0.0001
Presence of reserve	-1.9318	0.1231	246.281	<0.0001
Presence of relief	-1.3579	0.0763	316.864	<0.0001
Distance from town	-0.0055	0.0036	2.2434	0.1342
Distance from village	0.0337	0.0026	162.140	<0.0001
Distance from dairy industry	-	-	-	-
Distance from the main road	-0.0399	0.0029	183.775	<0.0001
Distance from the secondary road	-0.0173	0.0047	13.504	<0.0001
Distance from the main river	-0.0012	0.0017	0.0503	0.4781
Distance from forest edge	-	-	-	-
Within counties	-0.3719	0.1363	77.449	<0.0001

Note: β : maximum likelihood estimate of the parameter, S.E. (β): estimated standard error of the parameter estimate, Wald χ^2 : Wald χ^2 -statistic.

^a P -value of the Wald χ^2 -statistic.

Table 5
Estimates for the binary Logistic Regression model predicting the probability of deforestation for the first period (1986–1992)

Variable	β	S.E. (β)	Wald χ^2	Significance ^a
Presence of colonization zone	-0.2045	0.0512	15.192	0.0405
Presence of reserve	-1.5521	0.0731	451.022	<0.0001
Presence of relief	-0.5216	0.0398	171.989	<0.0001
Distance from town	-0.0056	0.0018	0.001	0.9747
Distance from village	0.0123	0.0014	81.867	<0.0001
Distance from dairy industry	-0.0132	0.0009	227.237	<0.0001
Distance from the main road	-0.0091	0.0016	10.173	0.5844
Distance from the secondary road	-0.0187	0.0021	80.299	<0.0001
Distance from the main river	-0.0027	0.0010	7.8295	<0.0001
Distance from forest edge	-0.4099	0.0154	709.681	<0.0001
Within counties	0.3511	0.0726	23.405	<0.0001

Note: β : maximum likelihood estimate of the parameter, S.E. (β): estimated standard error of the parameter estimate, Wald χ^2 : Wald χ^2 -statistic.

^a P -value of the Wald χ^2 -statistic.

Table 6
Estimates for the binary Logistic Regression model predicting the probability of deforestation for the second period (1992–1999)

Variable	β	S.E. (β)	Wald χ^2	Significance ^a
Presence of colonization zone.	0.6101	0.0292	436.605	<0.0001
Presence of reserve	-1.5483	0.0476	558.344	<0.0001
Presence of relief	-0.1697	0.0270	35.786	<0.0001
Distance from town	0.0191	0.0017	32.292	<0.0001
Distance from village	0.0038	0.0008	22.331	<0.0001
Distance from dairy industry	-0.0191	0.0011	285.959	<0.0001
Distance from the main road	-0.0098	0.0014	51.618	<0.0001
Distance from the secondary road	-0.0482	0.0013	140.873	<0.0001
Distance from the main river	0.0049	0.0005	87.119	<0.0001
Distance from forest edge	-0.6727	0.0148	2,078.827	<0.0001
Within counties	0.1919	0.0519	13.656	0.0002

Note: β : maximum likelihood estimate of the parameter, S.E. (β): estimated standard error of the parameter estimate, Wald χ^2 : Wald χ^2 -statistic.

^a P -value of the Wald χ^2 -statistic.

areas, which are still constrain forest conversion to other land use, are becoming more and more affected by deforestation as the pressure on land increases.

6.2. Results by type of producers

The first type of producers considered is small-scale directed colonisation. This category is characterised by a geometric and well-organised pattern of small non-forest areas (Fig. 2). It includes mostly agriculture and pasture in old colonisation areas. It progressively gives rise to a quasi-continuum of pasture and agriculture areas around the town of Tucumã. It is mostly small-scale farmers, even though some medium-scale properties have emerged through land concentration processes: but these concentrations are not the dominant component of the landscape. Within the study area, approximately 40% of total deforestation is attributed to this type of land use (Table 7). For the two periods of time, this specific land use category is mostly associated with proximity to the previously deforested areas. The importance of proximity to primary and secondary road networks, and to the dairy factories increased in the second period (Tables 8 and 9). This type of agricultural activity is found mostly within colonisation zones. The importance of the proximity to the nearest village increased over time, along with the development of the settlements in the area.

The second largest land use category in terms of contribution to total deforestation is the large-scale ranches (*fazendas*). Forests are converted exclusively into pasture. They contribute to 30% of deforestation in the first time period, and 38% for the second period. The associated landscape pattern, i.e. their geometric form and their huge size, make them easy to identify on the land cover maps. For both time periods, large *fazendas* tend to be located outside colonisation zones and reserves. At the initial stage of frontier expansion,

large *fazendas* are preferentially located on flat areas, and near the main roads. In the second period, they seem to spread near previously deforested areas, and along the secondary roads.

The medium-scale colonisation category contributed for 20% of deforestation between 1986 and 1992, but only for 10% after 1992. These patterns tend to be located outside the colonisation zones, near deforested zones, and on flat areas (although the relationship with the topography variable is stronger for the first period than for the second, as the pressure on marginal land increases). Accessibility seems to be an important, but changing, locational factor. The occurrence of medium-scale colonisation is associated with the proximity of towns and main roads before 1992, but to the proximity of villages, dairy industries and secondary roads after 1992.

Finally, the contribution of small-scale spontaneous colonisation to deforestation increased from 4 to 10% during the second period. Most of this land use is located on marginal non-flat areas, near the villages and secondary roads. In the second period, the development of the dairy factories and the proximity to deforested areas become critical locational factors of such deforestation process.

7. Factors of deforestation and policy implications

7.1. Do colonisation projects lead to specific land use and deforestation process?

Across the two periods examined, deforestation tends to be located within the colonisation projects zones: 44% of deforestation between 1986 and 1992 was located within the colonisation project zones, and 42% for the next period. For the entire study area,

Table 7
Are and proportion of total deforestation for the considered zones

Zone	Total area (km ²)	Deforestation	
		First period 1986–1992 km ² (%)	Second period 1992–1999 km ² (%)
Directed colonisation	5,558.6	972.8 (44.7)	1,775.1 (41.0)
Small-scale spontaneous colonisation	3,461.5	90.2 (4.1)	437.1 (10.1)
Medium-scale spontaneous colonisation	2,617.8	458.2 (21.1)	441.4 (10.2)
Large-scale <i>fazenda</i>	9,128.3	650.3 (29.9)	1,637.8 (37.9)

Table 8

Estimates for the Multinomial Logistic Regression model predicting the probability of deforestation for the considered types of farmers, for the first period (1986–1992)

Type	Variables	β	S.E. (β)	Wald χ^2	Significance
(1) Directed colonization	Presence of relief	−0.4284	0.0693	38.17	<0.0001
	Presence of reserve	−1.7625	1.0115	3.03	0.0814
	Presence of colonization zone	9.7616	2.3211	17.68	<0.0001
	Distance from main road	−0.0046	0.0029	2.57	0.0108
	Distance from secondary road	−0.0039	0.0065	11.35	0.0552
	Distance from town	−0.0162	0.0105	12.38	0.1224
	Distance from village	0.0024	0.0026	0.85	0.0355
	Distance from dairy industry	−0.0100	0.0089	12.25	0.0261
	Within counties	0.2518	0.0789	10.17	0.0014
	Distance from forest edge	−0.7445	0.0430	199.51	<0.0001
(2) Small-scale spontaneous colonization	Presence of relief	0.7824	0.1603	23.80	<0.0001
	Presence of reserve	−0.2944	0.2403	1.50	0.2225
	Presence of colonization zone	−6.6483	4.6996	2.00	0.1572
	Distance from main road	0.0901	0.0293	9.48	0.0021
	Distance from secondary road	−0.1569	0.0140	126.07	<0.0001
	Distance from town	−0.0525	0.0291	3.26	0.0708
	Distance from village	−0.1037	0.0103	101.66	<0.0001
	Distance from dairy industry	0.0070	0.0042	2.72	0.0985
	Within counties	0.0193	0.4640	0.01	0.9668
	Distance from forest edge	−0.0788	0.0341	5.32	0.0211
(3) Medium-scale spontaneous colonization	Presence of relief	−0.7563	0.0848	79.58	<0.0001
	Presence of reserve	−2.8843	0.4181	47.59	<0.0001
	Presence of colonization zone	−3.3028	0.1301	444.68	<0.0001
	Distance from main road	−0.0391	0.0046	73.23	<0.0001
	Distance from secondary road	0.0058	0.0034	2.84	0.0917
	Distance from town	−0.0186	0.0024	61.23	<0.0001
	Distance from village	0.0164	0.0037	19.20	<0.0001
	Distance from dairy industry	−0.0316	0.0014	50.22	<0.0001
	Within counties	7.2621	2.5025	8.42	0.0037
	Distance from forest edge	−0.2068	0.0197	110.00	<0.0001
(4) Large-scale fazenda	Presence of relief	−0.3078	0.0742	170.21	<0.0001
	Presence of reserve	−2.2743	0.2039	18.49	<0.0001
	Presence of colonization zone	−4.3925	0.3098	201.05	<0.0001
	Distance from main road	−0.1425	0.0065	188.24	<0.0001
	Distance from secondary road	0.0113	0.0110	1.04	0.3059
	Distance from town	0.0129	0.0035	8.25	0.0007
	Distance from village	0.0736	0.0068	15.10	<0.0001
	Distance from dairy industry	−0.0020	0.0004	2.62	<0.0001
	Within counties	1.6604	0.3834	18.75	<0.0001
	Distance from forest edge	−0.0200	0.0038	26.92	<0.0001

one observes an increase by a factor two of the mean size of the deforestation areas, which results from the creation of larger pasture areas either in huge *fazendas* or in medium-size exploitation issued from the land concentration. But within the colonisation project zones, the mean size of deforested areas was four times higher in the second period, which results

from the extension of existing pasture leading to a quasi-continuum of pasture with isolated remaining forest blocks. However, field information suggests that, within the INCRA colonisation zone, this expansion is due to the extension of pasture area within existing properties: the land concentration process is not important because of the uncertainty regarding

Table 9

Estimates for the Multinomial Logistic Regression model predicting the probability of deforestation for the considered types of farmers, for the second period (1992–1999)

Type	Variables	β	S.E. (β)	Wald χ^2	Significance
(1) Directed colonization	Presence of relief	-0.5081	0.0519	96.90	<0.0001
	Presence of reserve	-2.2232	0.5109	18.93	<0.0001
	Presence of colonization zone	11.5790	2.3836	23.59	<0.0001
	Distance from main road	-0.0267	0.0023	130.16	<0.0001
	Distance from secondary road	-0.0678	0.0087	90.63	<0.0001
	Distance from town	-0.0157	0.0029	30.05	<0.0001
	Distance from village	-0.0133	0.0017	59.21	<0.0001
	Distance from dairy industry	0.0304	0.0032	20.39	<0.0001
	Within counties	0.0143	0.0653	0.04	0.8264
	Distance from forest edge	-1.2092	0.0436	626.14	<0.0001
(2) Small-scale spontaneous colonization	Presence of relief	0.9701	0.0665	212.97	<0.0001
	Presence of reserve	-1.0069	0.1128	79.61	<0.0001
	Presence of colonization zone	-0.6504	0.0784	68.82	<0.0001
	Distance from main road	0.1296	0.0124	62.95	<0.0001
	Distance from secondary road	-0.1022	0.0091	125.84	<0.0001
	Distance from town	-0.1077	0.0124	57.79	<0.0001
	Distance from village	-0.0643	0.0051	156.20	<0.0001
	Distance from dairy industry	-0.0876	0.0046	357.55	<0.0001
	Within counties	1.4661	0.1378	113.27	<0.0001
	Distance from forest edge	-0.7403	0.0394	353.23	<0.0001
(3) Medium-scale spontaneous colonization	Presence of relief	-0.1190	0.0425	79.42	<0.0001
	Presence of reserve	-2.6313	0.0986	71.27	<0.0001
	Presence of colonization zone	-1.6117	0.0552	85.15	<0.0001
	Distance from main road	0.0097	0.0026	1.31	0.0023
	Distance from secondary road	-0.0297	0.0016	33.86	<0.0001
	Distance from town	0.0271	0.0020	19.05	<0.0001
	Distance from village	-0.0274	0.0016	28.45	<0.0001
	Distance from dairy industry	-0.0182	0.0016	12.71	<0.0001
	Within counties	0.9786	0.1033	8.95	<0.0001
	Distance from forest edge	-0.3475	0.0138	63.41	<0.0001
(4) Large-scale fazenda	Presence of relief	-0.144	0.0789	4.88	0.0271
	Presence of reserve	-2.37002	0.3546	37.25	<0.0001
	Presence of colonization zone	-2.2124	0.1208	304.02	<0.0001
	Distance from main road	0.0162	0.0130	1.55	0.2130
	Distance from secondary road	-0.1264	0.0053	569.12	<0.0001
	Distance from town	0.0328	0.0054	36.40	<0.0001
	Distance from village	-0.1559	0.0178	76.34	<0.0001
	Distance from dairy industry	0.0138	0.0019	23.10	<0.0001
	Within counties	0.5543	0.3230	2.94	0.0862
	Distance from forest edge	-1.7534	0.1046	280.94	<0.0001

future land titling (potential expropriation by INCRA for properties larger than 100 ha). Very few large cattle ranches are found inside the project zones. It seems that, within the INCRA project, farmers who are willing to expand their properties either move to more remote areas, such as *Iriri*, or continue to work more intensively in their properties and buy remote

forest areas for their families. Even if it is too early to conclude, especially because land titling in the colonisation projects is not yet finalised, and therefore not secured, it appears that securing land tenure seems to be not sufficient to reduce pasture expansion or promote forest conservation inside the property. *These colonisation projects therefore offer an opportunity*

for poor landless people to acquire land and access to credit, and seem to reasonably protect them from land concentration. However, they do not limit deforestation, both within or outside their limits.

7.2. What about the efficiency of the reserve areas?

Approximately 6% of deforestation, for the two periods, was located within reserve areas. Between 1989 and 1992, most of the deforestation within reserves (75%) was located within the indigenous reserve close to the colonisation projects or roads (the Xikrin indigenous reserve area⁸). Inversely, for the period 1992–1999, deforestation tends to be located far from the main road network, in other indigenous reserves, and also in natural resources protected areas (the Tapirape conservation areas and the Apyterewa indigenous reserve). This corresponds to small clearings along existing logging trails, and within some INCRA colonisation zones that were erroneously implemented within those reserves (Saõ Fransisco and Lindoeste projects).

Since 1998, INCRA has allocated incentives to relocate those farmers outside the reserve area. The slight increase of deforestation in the southern border of the Apyterewa indigenous reserve is due to its temporary legal status, ongoing process of regularisation and therefore poorly recognised constraints. *Event though the improved accessibility has resulted in increased pressure on forest reserves, it seems that the conservation areas are reasonably well preserved from deforestation.* This seems not to be true for the case of forest degradation, since logging exploitation has affected all forests in the study area, both within and outside the forest reserves.

7.3. How does pressure on land affect marginal areas?

Deforestation trends during the second period compared to the first also show an increase of deforestation within mountainous areas (approximately 10% increase), mostly for small-scale clearings. When one looks at deforestation rates around the reserves and

mountainous areas, the results show an increase of the pressure on these remote and/or marginalized areas. This has been done by computing buffer zones from the considered landscape features. The occurrence of deforestation during the second period is two times higher in areas close to the reserves or mountainous areas. *The increasing population, the development of road network, the creation of new colonisation zones and the resulting pressure on land makes remote and marginalized areas more attractive for migrants* (either from areas affected by land concentration or new migrants from other states). *This is specifically true for small-scale farmers, who took advantage of the tracks created by loggers into forest areas, sometimes under protected regulation.*

7.4. The road issue

Road construction in forested areas unambiguously increases the incentives to convert them to other uses by offering improved marketing opportunities and lowering the cost of migration, access and land clearing (either for productive or speculative purposes). Indeed, the development and improvement of transportation infrastructure tends to be one of the most effective policy tools for influencing the spatial distribution of agricultural and forestry activities. *But the role and impact of roads will depend on the type of road, the stage of development of the frontier area, and roads will affect the various types of producers in different ways.* The main road seems to influence the first step of the colonisation process, while more recent clearings tend to be associated with the emerging secondary road network: the main road acting as an access to the increasing demand from remote markets. Moreover, road development seems important to explaining deforestation processes due to small-scale colonisation, but less significant for large-scale deforestation (*fazendas*). Indeed, this underlines again a specificity of the livestock sector in comparison with other agricultural sectors, i.e. transport is not a significant constraint for large-scale cattle ranching.

8. Conclusion

The emergence of these livestock commodity chains explains: (i) the presence of inter-dependent

⁸ Schmink and Wood (1992) relates the particularly turbulent history of the road building to São Félix do Xingú, particularly in relation to the demarcation of the nearby Xikrin indigenous reserve and its potential impacts.

small and large producers in a regional system of meat production and marketing; (ii) the presence of farmers in remote and isolated areas, but still economically profitable for retailers thanks to the high demand which is not constrained by distance; (iii) the pasture monoculture, thanks to the income stability from livestock activities, and the low risk for the farmers' strategy; and (iv) land speculation, because access to land guarantees the link with the existing commercial circuits. All these factors are determinants of a rapid increase in forest conversion for pasture development.

The evolution of these livestock commodity chains has promoted marketing networks, which have greatly influenced the land cover/land use change processes. The forest conversion dynamics, the land speculation, the complementarities among numerous types of actors, the extensification/intensification processes, and the various land use forms are all related to a certain extent to the organisation and development of these commodities chains. The comparative advantage of the Amazon for cattle ranching (as compared to other Brazilian regions) is exploited by these networks, which, provided a minimum infrastructure, has succeeded to provide meat and dairy products to national markets from several Amazonian regions. Remote and marginalized forest areas such as those located around São Félix do Xingú are becoming integrated and competitive within the domestic markets. This relationship between territories and livestock sector shows how much intervention within the livestock sector can contribute to sustainable regional development and land management, and therefore to the limitation of its environmental impacts. Within rapidly evolving frontier areas, even though they are characterised by insecurity and remoteness, the livestock sector has created such a favourable context that the region is becoming organised around livestock-related activities. This goes beyond the land use, affecting political, social, economic and institutional development of the region.

The combination of spatial analysis and livestock commodity chains studies provides an original approach to understanding the land use dynamics within a frontier areas in the Brazilian Amazon. Land use change analyses based on remote sensing give a vision of the regional construction. Moreover, landscape indicators, based on the dominant land use change patterns, can be used to elaborate a typology of the main types of producers and the associated deforesta-

tion processes. Spatial statistical models improve the description and characterisation of these deforestation processes. The spatial statistical models have highlighted the fact that explanatory variables, such as the access to markets or the proximity from the roads, influence deforestation in different ways depending on the time period and the type of producers considered. The methodology developed is particularly appropriate for such rapidly evolving agricultural frontiers, because of the richness of satellite remote sensing images, field surveys and extensive data collection from multiple sources.

These models alone are also not well suited for studying the effects of producers characteristics, underlying variables, or less location-specific decision parameters, such as prices. But the increasing availability of geo-referenced and the potential linkages with other sources of socio-economic data may partially overcome this constraint. Following these first results, it is now easier to identify particular questions that have to be addressed to specific actors to better distinguish correlation from causality. Research projects are currently undertaken by our team to survey farmers strategies and constraints at the property level. All the data collected should be integrated in economic models (dynamic simulation) that will analyse several scenarios for regional development and deforestation in these regions. Thus, by identifying particular relationships between the location and extent of deforestation, types of producers and their economic environment, such models can further be used at local and regional-scale as tools to guide policies that can potentially affect deforestation, such as infrastructure, land tenure, conservation policies.

Acknowledgements

We are grateful to J.-F. Tourrand, J.-P. Boutonnet M. Thales and two anonymous reviewers for their useful comments and suggestions. This paper shows specific results from large multi-disciplinary research projects: (1) *Uso da terra, dinâmica da paisagem e construção do espaço na Amazônia brasileira: análise comparativa e metodologia de monitoramento em áreas de fronteira agrícola*, Pilot Program to conserve the Brazilian forests—PPG7; (2) *cattle ranching, land use and deforestation in Brazil, Ecuador and Peru*,

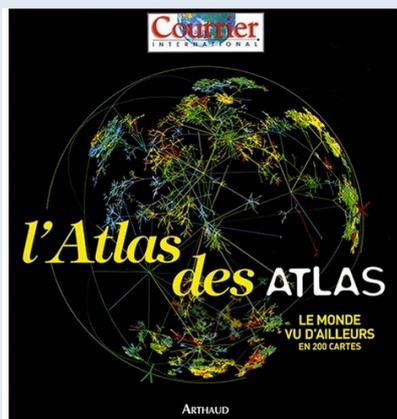
Inter-American Institute—IAI and National Science Foundation—NSF; (3) *infrastructure, regional development and livestock in Brazilian Amazon*, Center for International Forestry Research—CIFOR; (4) *Dynamiques de frontières et construction régionale en Amazonie Brésilienne*, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nivel Superior—CAPES (Ministerio da Educação, Brazil) and Comité Français d’Evaluation de la Coopération Universitaire avec le Brésil—COFECUB (France); and (5) *Sustentabilidade da pecuária leiteira na agricultura familiar da Amazônia Oriental*, funded by Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária—EMBRAPA.

References

- Almeida, A.L., Campari, J.S., 1995. Sustainable Settlement in the Brazilian Amazon. Oxford University Press, New York.
- Alves, D., 1999. An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazon in the 1991–1996 period. In: Wood, C., Porro, R. (Eds.), *Patterns and Processes of Land Use Change and Forest Change in the Amazon*. University of Florida Press, Gainesville.
- Andersen, L.E., 1996. The causes of deforestation in the Brazilian Amazon. *J. Environ. Dev.* 5, 309–328.
- Andersen, L.E., Reis, E.J., 1997. Deforestation, Development and Government Policy in the Brazilian Amazon: An Econometric Analysis. Working Paper 513, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro.
- Barracough, S.L., Ghimire, K.B., 2000. Agricultural Expansion and Tropical Deforestation: Poverty, International Trade and Land Use. Earthscan Publications, London.
- Baskent, E.Z., Jordan, G.A., 1995. Characterizing spatial structure of forest landscapes. *Can. J. Forestry Res.* 25, 1830–1849.
- Camargo, M.N. (Ed.), 1981. Mapa de Solos do Brasil 1:5,000,000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Serviço Nacional de Levamento e Conservação de Solos. Digitized at EROS Data Center, Sioux Falls, SD 57198, USA.
- Chomitz, K.M., Gray, D.A., 1995. Roads, land use, and deforestation, a spatial model applied to Belize. *World Bank Econ. Rev.* 10 (3), 487–512.
- Chomitz, K.M., Thomas, T.S., 2000. Geographic Patterns of Land Use Intensity in the Brazilian Amazon. Development Research Group, World Bank, Washington, DC.
- Cropper, M., Puri, J., Griffiths, C., 2001. Predicting the location of deforestation. *Land Econ.* 77 (2), 172–186.
- Deining, K., Minten, B., 1996. Determinants of Forest Cover and the Economics of Protection: An Application to Mexico. World Bank, Washington, DC.
- Fearnside, P.M., 2001. Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: the case of southern Pará. *World Dev.* 29 (8), 1361–1372.
- Ferreira, L.A., 2001. Le role de l’élevage bovin dans la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes d’exploitations agricoles familiaux en Amazonie orientale Brésilienne-le cas d’Uruara. Institut National d’Agronomie de Paris Grignon, Paris, Ph.D. Thesis, 187 pp.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S., 1989. *Applied Regression Analysis*. Wiley, New York.
- Imbernon, J., Branthomme, A., 2001. Characterisation of landscape patterns of deforestation in tropical rain forests. *Int. J. Remote Sensing* 22 (9), 1753–1765.
- INPE, 2001. Monitoramento de floresta Amazônica Brasileira por satélite 1999–2000. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, Brazil.
- Jobson, J.D., 1992. *Applied Multivariate Data Analysis*. Springer, New York.
- Kaimowitz, D., Angelsen, A., 1998. Economic Models of Tropical Deforestation: A Review. Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia.
- Lambin E., 1994. Modelling Deforestation Processes: A Review. TREES Series B, Research Report no. 1, European Commission, EUR 15744 EN.
- Lambin, E.F., Rounsevell, M.D.A., Geist, H., 2000. Are agricultural land-use models able to predict changes in land-use intensity. *Agric. Ecosys. Environ.* 82, 321–331.
- Laurance, W.F., Cochrane, M.A., Bergen, S., Fearnside, P.M., Delamônica, P., Barber, C., D’Angelo, S., Fernandes, T., 2001. The future of the Brazilian Amazon. *Science* 291, 438–439.
- Lele, U., Viana, V.M., Verissimo, A., Vosti, S., Perkins, K., Husain, S.A., 2000. Forests in the Balance: Challenges of Conservation with Development. Operations Evaluation Department, World Bank, Washington, DC.
- Mamingi, N., Chomitz, K.M., Gray, D.A., Lambin, E.F., 1996. Spatial Patterns of Deforestation in Cameroon and Zaire. Working Paper 8, Research Project on Social and Environmental Consequences of Growth-Oriented Policies, Policy Research Department, World Bank, Washington, DC.
- Maturana, J., 2001. Mercado de Tierras en Brasil: Caso São Félix do Xingú. Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia.
- Mertens, B., Lambin, E.F., 2000. Land cover-change trajectories in southern Cameroon. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 90 (3), 467–494.
- Mertens, B., Kaimowitz, D., Puntodewo, A., Vanclay, J., Mendez, P., 2003. Modelling Deforestation at Distinct Geographic Scales and Time Periods in Santa Cruz, Bolivia. *International Regional Science Review* (in press).
- Nelson, G., Hellerstein, D., 1997. Do roads cause deforestation? using satellite images in econometric analysis of land use. *Am. J. Agric. Econ.* 79, 80–88.
- Nelson, G.C., Harris, V., Stone, W., 2001. Deforestation, land use and property rights. *Land Econ.* 77 (2), 187–205.
- Nepstad, D.C., Verissimo, A., Alencar, A., Nobre, C.A., Lima, E., Lefebvre, P., Schlesinger, P., Potter, C., Moutinho, P.R.S., Mendoza, E., Cochrane, M., Brooks, V., 1999. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature* 398, 505–508.
- Nepstad, D., Carvalho, G., Barros, A.C., Alencar, A., Capobianco, J.P., Bishop, J., Moutinho, P., Lefebvre, P., Silva, U.L., Prins,

- E., 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *For. Ecol. Manage.* 5524, 1–13.
- Pfaff, A.S., 1997. What drives deforestation in the Brazilian Amazon: evidence from satellite and socio-economic data. *J. Environ. Econ. Manage.* 37, 26–43.
- Piketty, M.G., Veiga, J.B., Pocard-Chapuis, R., Tourrand, J.F., 2002. Le potentiel des systèmes agroforestiers sur les fronts pionniers d'Amazonie Brésilienne. *Bois et forêt des Tropiques* 272 (2), 75–87.
- Pocard-Chapuis, R., Tourrand, J.F., Piketty, M.G., Veiga, J.B., 2002. Cadeia Produtiva de Corte e Pecuarização da Agricultura Familiar na Amazônia Oriental. *Boletim de Pesquisa, Embrapa Amazônia Oriental* (in press).
- Schmink, M., Wood, C.H., 1992. *Contested Frontiers in Amazônia*. Columbia University Press, New York.
- Skole, D.L., Chomentowski, W.H., Sala, W.A., Nobre, A.D., 1994. Physical and human dimensions of deforestation in Amazônia. *Bioscience* 44, 314–321.
- Turner, M.G., Garner R.H. (Eds.), 1990. *Quantitative Method in Landscape Ecology: The Analysis and Interpretation of Landscape Heterogeneity*. Springer, New York.
- Tourrand, J.F., Veiga, J.B., Ferreira, L.A., Ludovino, R.M.R., Pocard-Chapuis, R., Simão-Neto, M., Wood, C.H., 1999. Cattle ranching expansion and land use change in the Brazilian Eastern Amazon. In: *Proceedings of the 79th American Meteorological Society Annual Meeting*, 10–15 January 1999, Dallas, Texas.
- Veiga, J.B., Alves, A.M., Pocard-Chapuis, R., Thales, M.C., Da Costa, P.A., Grijalva, J.O., Chamba, T.V., Costa, R.M., Piketty, M.-G., Tourrand, J.-F., 2001. *Cattle Ranching, Land Use and Deforestation in Brazil, Peru and Ecuador*. Annual report for the Inter-American Institute, Gainesville, USA.
- Verissimo, A., Barreto, P., Tarifa, R., Uhl, C., 1995. Extraction of a high-value natural resource in Amazonia: the case of mahogany. *For. Ecol. Manage.* 72, 39–60.
- Verissimo, A., Souza, C.J., Stone, S., Uhl, C., 1998. Zoning of timber extraction in the Brazilian Amazon. *Conserv. Biol.* 12 (1), 128–136.
- Walker, R., Moran, E.F., Anselin, L., 2000. Deforestation and cattle ranching in the Brazilian Amazon: external capital and household processes. *World Dev.* 28 (4), 683–699.

[54] de ROBERT P., LAQUES A-E., 2008, « *Cartographe son territoire pour mieux se l'approprier* » in « *l'Atlas des Atlas. Le monde vu d'ailleurs en 200 cartes* », Ed. Arthaud, Paris, Courrier International pp 66-67



66 Kayapó

CARTOGRAPHE SON TERRITOIRE POUR MIEUX SE L'APPROPRIER



AMÉRIQUES

Les Indiens Kayapó vivent dans les États du Pará et du Mato Grosso, au Brésil, au cœur de l'Amazonie. Ils se désignent eux-mêmes sous le terme Mëbengokre, forment une communauté d'environ 7 000 personnes réparties dans une vingtaine de villages sur sept Terres indigènes. Longtemps demeurés isolés du monde extérieur, les Kayapó-Mëbengokre doivent désormais faire face à la pression foncière sur les terres amazoniennes.

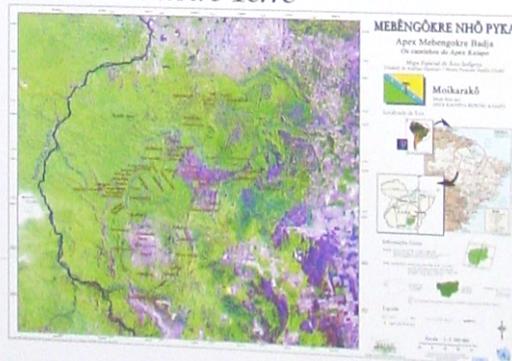
Au Brésil, la loi garantit aux membres des groupes indigènes un droit d'usage des terres qu'ils occupent en vertu des droits ancestraux. Ces territoires, appelés Terres indigènes, recouvrent aujourd'hui 20 % de la superficie de l'Amazonie légale, et les enjeux autour de l'exploitation des ressources naturelles sont énormes. D'autant plus que les politiques de développement et de désenclavement de l'Amazonie ont entraîné l'arrivée de colons venus d'autres régions du pays et le défrichage de vastes zones de forêt. Confrontés au grignotage progressif de leur territoire sur ses frontières, les Indiens Kayapó du village de Moikarakô ont entrepris un travail cartographique avec des chercheurs de l'IRD, anthropologues et géographes, associés à l'université de Rio. Devant une première image de satellite centrée sur leur village, les Indiens ont tout de suite visualisé l'encerclement de leurs terres par les pâturages défrichés. Sur l'image, les zones défrichées (représentées en rose) se superposent à la « terre des Blancs », alors que les zones sous forêt (en vert) dessinent leur territoire. Partant de ce constat, et conscients des menaces d'invasions futures, les Kayapó ont voulu élaborer leur propre carte,

pensée d'abord comme un outil politique, afin de faire reconnaître leur territoire et de mieux négocier avec les non-Indiens (cf. carte ci-dessous).

Sur les cartes déjà disponibles, les territoires des Mëbengokre n'étaient pas délimités ou apparaissaient alors comme vides ; seuls quelques villages – pas toujours bien situés – y figuraient, parfois aucun. Inquiets de cet état de fait, les anciens et les jeunes de Moikarakô se sont d'abord associés pour réaliser des cartes qui représentent maintenant tous leurs chemins et les noms des lieux qu'ils occupent et utilisent effectivement. Depuis le début de l'aventure en 2000, les outils se sont affinés. Les jeunes ont reçu plusieurs formations et partent désormais à la chasse ou en expédition avec un GPS, afin de marquer les points et de compléter la carte, notamment par des chemins (cf. carte ci-contre). Ils cherchent également à représenter la distribution de leurs ressources, leurs catégories paysagères, la circulation des personnes ou des variétés de plantes cultivées entre les villages, etc.

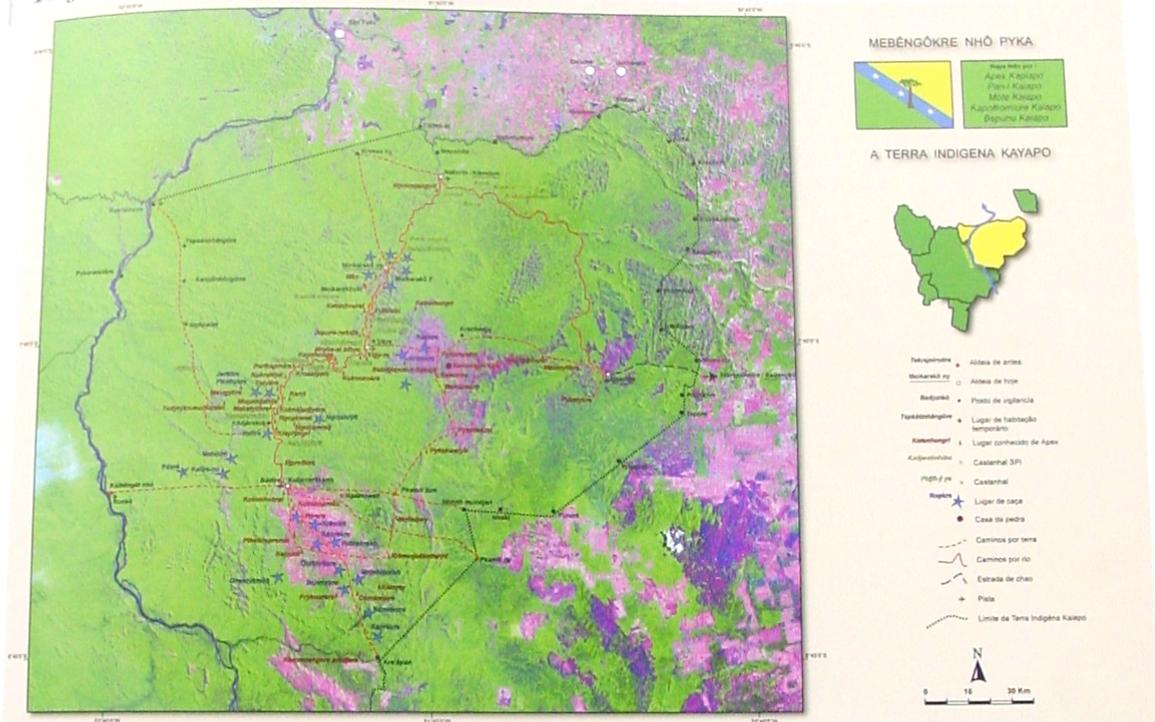
Au-delà du but initial de donner à voir sa terre aux autres, les habitants de Moikarakô veulent désormais utiliser l'outil dans leurs écoles pour transmettre les connaissances du territoire aux plus jeunes, qui se déplacent moins. La collecte des noix du Brésil, une ressource économique majeure, fait aussi l'objet de cartes avec des expéditions qui permettent d'assurer une surveillance accrue des frontières de la réserve, avec un projet de développement durable. Pour ces dernières opérations, les habitants de Moikarakô se sont associés à d'autres villages kayapó, aujourd'hui nombreux à pratiquer la cartographie. (D'après les travaux de Pascale de Robert, Anne-Élisabeth Laques)

La carte de notre Terre



Les Kayapó de Moikarakô ont voulu situer leur territoire dans la Terre indigène, la région du Pará, le Brésil, l'Amérique du Sud et le monde pour affirmer ainsi leur place sur la planète. Parallèlement à ce travail de représentation, ils se sont inventé un drapeau.

Toujours actualisée



Toujours en construction, la carte continue de réunir les générations à Moikarakô. Chaque retour au village est l'occasion de ramener une version actualisée et remise au propre que les Indiens complètent, précisent, discutent. Ces travaux ont suscité la demande de cours de cartographie de la part des jeunes qui veulent représenter à leur manière les lieux de vie du quotidien et prévoient de compiler leurs résultats dans un CD-ROM.

Terres indigènes mêbengokre, panará et tapajúna



Ces cartes ont été élaborées dans le cadre des cours de formation dispensés aux instituteurs indigènes dans l'État du Mato Grosso. Depuis 2002, l'expérience menée par l'équipe de Maria Eliza Leite (FUNAI, organisme brésilien chargé des affaires indiennes) en collaboration avec une association indigène et le ministère de l'Éducation a permis la réalisation, entre autres, d'un calendrier pour l'année 2008 représentant les territoires (villages, cours d'eau, végétation, ressources naturelles...) de l'ensemble de ces Terres indigènes, certaines étant encore en processus de reconnaissance légale (comme celle de Kapôt Jarina). Ce calendrier orne maintenant les maisons de la plupart des villages qui ont participé à sa réalisation, les instituteurs ayant progressivement élargi les collaborations en textes et dessins aux autres membres des communautés indigènes.

3- Paysage et image

[1] LAQUES A-E., LÉNA, P., de ROBERT, P. (coord. J-L. GUILLAUMET), 2009, « *La spatialisation de la biodiversité : un outil pour la gestion durable des territoires.* » Ed. de l'IRD, Coll. Latitude 23, 126 p.



Sommaire

Préface

Sigles

Avant-propos

Introduction

Chapitre 1 : Influence de l'exploitation et de l'aménagement du milieu

Le diagnostic territorial

Le choix des lieux et des exploitations à étudier

Typologie des exploitations

La force de travail et la mobilité passée et actuelle

Le capital productif et le système de production

L'impact sur le milieu

Les formes de participation à des dispositifs collectifs et des projets

Chapitre 2 : Evaluation des dynamiques de la biodiversité

Identification des catégories spatiales et importance des nomenclatures

L'approche paysagère, un outil d'intégration et de spatialisation des dynamiques de la biodiversité

Définitions

Objectifs

Types et composants paysagers : des catégories pour segmenter le continuum spatial

Fractionner le continuum en types paysagers

Fractionner le type paysager en composants paysagers

Estimer la biodiversité : indices et échelles

Richesse et diversité floristiques

Les limites à l'utilisation des indices botaniques

L'utilisation d'échelles relatives et géographiques

L'échelle de complexité :

une façon d'estimer les changements de la biodiversité

Les échelles de valorisation locale

Des composants aux types paysagers

Estimation de la biodiversité par type paysager

Les données nécessaires

Calcul de la biodiversité globale par type paysager

Résultat final

Imagerie satellitale : des données pour localiser et quantifier les dynamiques spatio-temporelles de la biodiversité

Choix des images à utiliser pour spatialiser

les dynamiques spatio-temporelles

Procédés de traitement des images

Orientation des procédés de traitement en fonction des terrains

Cartes et courbes : des documents pour estimer l'impact spatial des politiques publiques sur les dynamiques de la biodiversité

Réalisation de cartes diachroniques

Construction des cartes

Les informations contenues

Les graphiques d'évolution destinés à quantifier l'altération,

la stagnation et l'augmentation des surfaces d'isobiodiversité

Quantification en termes de surface des transformations

induites par les politiques publiques

Chapitre 3 : Identification du rôle des politiques publiques

Les politiques publiques et l'évolution du contexte local

Quelques définitions

Typologie des politiques publiques

Les politiques d'insertion sociale

Les politiques d'aménagement et de développement

Les politiques agraires

Types d'indicateurs permettant de mesurer l'impact des politiques publiques sur les systèmes de production

Rythme annuel de déforestation

Rythme annuel de formation de capital productif

Taux d'enrichissement annuel

Taux annuel de réutilisation des défrichements antérieurs

La mesure de l'impact des politiques publiques

L'impact des politiques publiques à Benfica

Les composantes démographiques à Benfica

L'impact des politiques publiques dans le Haut Solimões

Conclusion

Perspectives d'utilisation des résultats acquis

Références

Glossaire

Introduction

Le mot biodiversité apparaît sous sa forme anglaise en 1985 (Rosen, 1985 *in* BARBAULT, 2002), mais c'est à la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement de Rio de Janeiro en 1992 qu'il est définitivement consacré. Le contenu en est magistralement clarifié par R. Barbault à l'occasion du Sommet mondial du développement durable de Johannesburg en 2002 (encadré 1).

Cette biodiversité, tenue pour essentielle à la perpétuation de la vie, subit une érosion accentuée que différents accords internationaux, des politiques nationales et des actions menées par des organisations non gouvernementales tentent d'enrayer. Les écosystèmes naturels et anthropisés apparaissent beaucoup plus fragiles qu'on ne le pensait naguère. Ils sont menacés directement par l'accroissement des activités humaines et indirectement par les changements globaux que celles-ci contribuent à induire. Dans ce contexte, « la compréhension des interactions dynamiques entre les écosystèmes, la biodiversité qu'ils supportent et les activités et besoins des sociétés humaines » (BARBAULT, 2002) est donc essentielle pour assurer à la fois les conditions de la durabilité de la biosphère et celles de la satisfaction des besoins humains.

La destruction des forêts tropicales, où se concentre une part importante de la diversité des écosystèmes terrestres, et leur remplacement par des monocultures (pâturages, soja...), tout comme la simplification des paysages agricoles, contribuent à cette érosion. L'enrayer, voire reconstituer un certain degré de diversité là où elle a atteint un niveau jugé alarmant, exige des actions concrètes soutenues par une volonté politique sur le long terme. L'objectif est de reconstituer ou de pérenniser des conditions physiques et biologiques qui assurent le maintien d'un niveau de diversité jugé acceptable (nous reviendrons sur cette définition). Les écosystèmes et les espèces qui les constituent occupent de l'espace. Par conséquent, quand nous traitons du maintien ou de la reconstitution de la biodiversité, nous parlons en fait de gestion de l'espace. Or l'espace est soumis à des usages concurrents, voire contradictoires. Différents intérêts, individuels et collectifs, se conjuguent pour en retirer un maximum de valeur (d'usage et, de plus en plus, d'échange), ce qui jusqu'à présent s'est traduit par une diminution accélérée de la biodiversité.

Encadré 1
Diversité
et biodiversité

La diversité du vivant est un fait. J'aimerais que l'on réserve l'emploi du néologisme biodiversité – qui certes dit la même chose au premier degré – au concept qui s'est dessiné dans les coulisses de Rio de Janeiro et qui donne corps à la Convention sur la biodiversité biologique. Parler de la biodiversité du vivant dans ce cadre, c'est dire autre chose que ce qu'entend habituellement le systématicien, le généticien ou l'écologue dans son univers de spécialiste. C'est à la fois cela et davantage. Et c'est donc différent.

Par le concept de biodiversité, on introduit deux ruptures épistémologiques par rapport au constat bien connu de la diversité du vivant.

La première nous maintient dans le champ des sciences de la nature et attire notre attention sur les interdépendances qui existent entre les trois composantes majeures de la diversité du vivant, classiquement abordées par des spécialistes portés à s'ignorer – je veux parler d'une part de la variabilité génétique, de la diversité des espèces et de la diversité fonctionnelle ou écologique, et d'autre part des généticiens, des systématiciens et des écologues. Bref, c'est l'idée même de diversité qui prend de l'importance.

La seconde rupture épistémologique, et à mes yeux la plus significative, nous fait sortir du seul champ des sciences de la nature : le concept de biodiversité n'appartient pas aux seuls biologistes. Il inscrit la diversité du vivant au creux des enjeux, préoccupations et conflits d'intérêts qui se sont fait jour à Rio et qui expliquent qu'une convention internationale, ratifiée par 182 pays et l'Union européenne, s'impose aujourd'hui aux gouvernements du monde entier (même à ceux qui ont refusé de signer comme les États-Unis) pour organiser le développement des connaissances, la protection et l'utilisation durable de la diversité du vivant, ainsi qu'un juste partage des bénéfices qui en découlent.

On est bien, là, dans un univers conceptuel différent de celui des biologistes intéressés par la diversité du vivant – son état, ses mécanismes et son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes.

(Extrait de BARBAULT, 2002)

Depuis quelques années, les « externalités » produites par l'obtention de ces avantages économiques à court terme sont de plus en plus étudiées et font l'objet de nombreuses estimations de type économique. Il apparaît ainsi clairement que des avantages privés immédiats ont souvent des conséquences collectives négatives à moyen et long terme. Il s'avère très difficile de comparer des valeurs dans le temps (un bien-être socio-

économique immédiat peut restreindre la liberté de choix, voire le bien-être des générations à venir), surtout quand elles ne sont pas du même ordre. Mais, parallèlement à l'évaluation des conséquences négatives des activités humaines, la recherche a contribué à mettre en évidence les avantages économiques et sociaux qui pourraient provenir d'un bon usage de l'espace et des ressources privilégiant la conservation de la biodiversité (services environnementaux, activités touristiques, récréatives, éducatives...). D'autres calculs tentent d'évaluer le prix que les sociétés seraient prêtes à payer (évaluation contingente) pour sa conservation, sans perspective d'usage (valeur d'existence). Il n'est pas difficile d'imaginer que cette valorisation de la biodiversité va augmenter à mesure que son érosion va s'accroître. D'autres demandes sociales viennent conforter cette valorisation, au niveau des activités agricoles cette fois : produits de l'agriculture biologique, produits de terroirs, certification, etc.

Par ailleurs, un certain nombre d'indicateurs mesurant l'empreinte écologique commencent à être utilisés, non seulement par des chercheurs mais aussi par des communautés urbaines et même des entreprises, dans leur recherche d'économies, d'innovation, de compétitivité et d'image, dessinant peut-être le début d'un cercle vertueux. On parle, en particulier, de la « teneur » d'un produit en CO₂, de la quantité d'eau et d'énergie consommées pour sa production, etc. Des gouvernements (anglais notamment) encouragent de diverses manières la réduction de ces quantités.

De nombreux chercheurs travaillent également à la quantification monétaire des services environnementaux. Au-delà des polémiques concernant la pertinence de ce type de calcul économique quand il s'agit des fonctions vitales et insubstituables de la biosphère, il est intéressant de poser la question des rapports entre les services environnementaux et la biodiversité. Pour les besoins du calcul, certains économistes considèrent que le capital naturel est un type de capital qui, au lieu de produire des intérêts, produit des services gratuits, auxquels on peut cependant attribuer une valeur. La même démarche est plus difficile en ce qui concerne la biodiversité. Un exemple suffira à le montrer : une plantation de palmier à huile (*Elaeis guineensis*) peut fournir un certain nombre de services environnementaux tels que la régulation du cycle hydrique, le maintien de la structure et de la composition chimique des sols, la fixation du carbone, des effets climatiques positifs, etc. Sans doute de façon moins efficace que la végétation qu'elle remplace, mais à des niveaux que l'on pourrait considérer comme acceptables. Du point de vue de la biodiversité il en va tout autrement. Celle-ci sera beaucoup plus faible et son niveau dépendra

² On qualifiera de naturelles toutes formations végétales soumises aux lois qui régissent le fonctionnement des écosystèmes, sans intervention humaine. Même profondément altérées, elles n'en sont pas moins des formations naturelles au contraire des pâturages, roças* et jardins vergers* qui sont des systèmes entièrement créés par l'homme et appelés à disparaître s'ils n'étaient pas maintenus par ses soins.

La question de la biodiversité en Amazonie brésilienne

³ « Réserve légale » équivalant à 80 % de la surface de la propriété attribuée à chaque agriculteur, où le déboisement est en principe interdit, et zones de protection permanente (APPs) relevant de la législation de l'Union : sources et rives des cours d'eau, fortes pentes,...

de facteurs extérieurs à la plantation elle-même (taille de celle-ci, présence de végétation naturelle² proche en quantité et qualité, morcellement de la plantation par la conservation de bandes de forêt intercalaires, etc.).

Une biodiversité riche est garante d'écosystèmes conservés et de services environnementaux de haute valeur, par contre, l'inverse n'est pas vrai ; des services environnementaux de valeur appréciable ne garantissent pas forcément un niveau élevé de biodiversité. Il est donc important de disposer d'indicateurs permettant d'attribuer une valeur de biodiversité tant à des types de végétation homogènes (une plantation de palmier à huile, par exemple) qu'à des compositions paysagères plus complexes. L'impact spatial des différents types d'activité humaine, des projets d'aménagement et des politiques publiques peut ainsi être quantifié en termes d'impact sur la biodiversité, et des politiques visant la réduction de l'impact sur la biodiversité peuvent s'appuyer sur des critères objectifs.

Les zones occupées par des activités agricoles et d'élevage en Amazonie se présentent sous forme d'une marqueterie qui inclut depuis le pâturage (représentant souvent plus de 80 % des zones déboisées dans certains fronts pionniers*) jusqu'à la forêt naturelle, en passant par des cultures pérennes et de cycle court, différents stades de jachères (en général destinées à être à nouveau mises en culture dès que le propriétaire en aura les moyens) ou de friches (qui n'entrent pas dans le cycle cultural). Les zones de protection légale³ sur les fronts pionniers ne sont pas respectées. Dans les régions de petite agriculture familiale, le taux de boisement, ou de surfaces « quasi forestières », tombe en général autour de 15 %, avec cependant d'importantes variations régionales dues notamment à la proximité des villes, la qualité des sols, l'ancienneté et la nature de l'occupation, la présence et la qualité d'aides publiques au développement, etc.

Quand la couverture forestière a été aussi intensément détruite, il est couramment admis que le maintien (ou la reconstitution) de la biodiversité à un niveau jugé satisfaisant passe par la mise en place de pratiques alternatives à l'échelle de la propriété. Pourtant, l'optimisation de cette transformation passe par une gestion de l'espace qui implique une échelle supérieure à celle de la propriété, et donc l'utilisation d'outils adéquats. Pour illustrer cette nécessité, nous ne mentionnerons pour l'instant que le problème de la diffusion des individus d'une même espèce végétale, propre à maintenir la diversité génétique, qui nécessite

la communication entre fragments isolés de forêt, et donc l'établissement de couloirs ou corridors (soit plantés, soit laissés au recrû naturel). Ou encore la question de la contiguïté des réserves légales : les réserves de deux ou plusieurs propriétés peuvent être planifiées pour constituer des blocs continus plutôt que des îlots de trop petite taille pour avoir une vraie signification écologique⁴.

Tout cela implique l'élaboration de politiques publiques, encore largement à inventer, orientées vers le maintien ou la restauration de la biodiversité, mais aussi la mise au point d'outils d'analyse et de gestion de l'espace appropriés à cet objectif. De tels outils doivent pouvoir offrir aux pouvoirs publics un cadre scientifique leur permettant de formuler ou réorienter les politiques publiques, d'évaluer et simuler les impacts des scénarios retenus ainsi que de négocier avec les différents acteurs impliqués à partir de bases de données objectives. Cet ouvrage prétend donc ébaucher, à partir de recherches réalisées en Amazonie brésilienne, une approche méthodologique qui vienne combler en partie ce manque.

Nous partons de l'observation que, dans les systèmes terrestres non urbains, la couverture végétale, appréhendée à différentes échelles, est le meilleur indicateur de la diversité, du moins le plus simple et le plus visible. Faut-il rappeler, en effet, que l'ensemble des végétaux vasculaires (plantes à fleurs, fougères et alliées) forme l'essentiel de la biomasse, constitue la base de l'alimentation des consommateurs primaires – y compris l'être humain – et crée en son sein des milieux spéciaux, habitats pour nombre d'organismes vivants ? La végétation a aussi un rôle protecteur et régulateur sur les sols et leur dynamisme, voire sur certaines variables climatiques. Enfin, la végétation et ses composants fournissent une très grande partie des ressources nécessaires aux besoins des sociétés humaines. Directement : nourriture, remèdes, usages techniques, etc. et indirectement : milieu de vie, nourriture du bétail, gibiers, etc. Indicateur visible, la végétation renseigne de façon plus ou moins implicite sur le degré d'anthropisation des milieux (espace naturel, habité, abandonné, cultivé...) mais aussi sur les manières dont les habitants perçoivent et valorisent le monde végétal (monoculture ou usages diversifiés des écosystèmes, plantes et lieux « sacrés »...). Ajoutons que les végétaux vasculaires sont relativement bien connus et que, comme on le verra plus loin, les techniques de quantification relatives à la diversité végétale sont les plus nombreuses et les plus éprouvées.

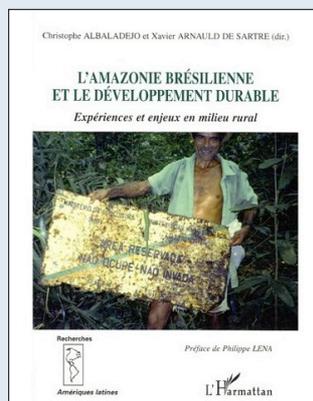
⁴ Voir, par exemple, le projet « Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais » (PDBFF) mené par l'INPA (Manaus, Brésil) et la Smithsonian Institution (EUA) depuis 1979, qui a pour objectif d'évaluer, à long terme, les conséquences écologiques de la fragmentation de la forêt amazonienne en vue de favoriser sa conservation et l'usage rationnel de ses ressources.

Végétation et paysages : pour une évaluation des dynamiques de la biodiversité

Pour ces différentes raisons, nous avons choisi d'aborder les questions de la dynamique de la biodiversité en nous intéressant principalement au couvert végétal, à ses mutations et à son évolution dans le temps. Les mesures de diversité effectuées ne portent donc que sur la partie végétale des différentes formations identifiées dans les sites d'étude. Toutefois, il nous est apparu nécessaire de ne pas en rester à ce seul niveau d'observation mais de rapporter les mesures aux paysages, constitués d'un assemblage de formations végétales. Résultats d'interactions entre un milieu physique donné et des actions anthropiques actuelles et passées, ils constituent des objets d'observation qui renseignent sur l'érosion de la biodiversité à une échelle jugée pertinente. En effet, les formations sont observées dans leur contexte géographique (proximité ou éloignement les unes des autres, formes, étendue), en fonction de leurs usages contemporains qui sont eux-mêmes inscrits dans une chronologie historique.

En outre, l'échelle des découpages spatiaux auxquels nous procédons afin d'identifier les paysages et leurs composants sur le terrain est compatible avec la résolution des images satellitaires, ce qui nous permet de spatialiser la biodiversité et d'en suivre les évolutions dans le temps grâce à la répétitivité de l'acquisition des données. L'analyse de ces transformations du couvert végétal permet d'estimer les impacts des politiques publiques sur les dynamiques spatio-temporelles de la biodiversité. On observe en effet que la dynamique des éléments du paysage – dont les types de végétation – est influencée par la présence, l'absence et le type des politiques publiques de développement ou de préservation/conservation. Nous proposons dans cet ouvrage une série d'indicateurs paysagers qui doivent permettre d'évaluer l'ampleur des changements affectant la biodiversité, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. À l'heure où l'intérêt et l'inquiétude que suscite la biodiversité dépassent largement le milieu de la recherche, ces résultats constituent un premier pas vers l'estimation de la durabilité des systèmes à l'échelle des unités de gestion territoriale, niveau d'application des politiques publiques.

[9] LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2005, « Paysages, dynamiques spatiales et évaluation des politiques de développement », in « L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural », (coord. Albaladejo Ch. Arnauld de Sartre, X.), Paris, Ed. L'Harmattan, Coll. Amérique Latine, pp. 141-155



Sur le territoire amazonien des millions d'hectares sont transformés chaque année depuis une quarantaine d'année. Des routes se prolongent toujours plus loin, des forêts disparaissent, des pâturages s'étendent sans fin, des familles s'installent, d'autres repartent, des villes naissent... Sur la frange sensible qui se développe au contact entre des mondes contrastés, de nouveaux modes d'occupation et de valorisation des terres agricoles, pastoraux ou urbains se substituent à des systèmes d'exploitation plus traditionnels dépendant de la forêt. Le territoire amazonien devient une mosaïque spatiale, qui résulte de l'imbrication de systèmes de production agricole et de commercialisation, de l'essor de nouvelles activités, ou de nouveaux services, mais évolue aussi en fonction des intérêts divergents entre groupes d'acteur, entre anciens et nouveaux occupants de la terre, comme parfois au sein d'un même cercle familial. Entre chacune des pièces principales de cette mosaïque s'établissent des zones mouvantes qui constituent autant de fronts.

Ces fronts pionniers sont à l'évidence des espaces très mobiles, en perpétuelle (re)construction, pour lesquels il est souvent délicat de saisir la complexité des dynamiques en raison de difficultés intrinsèques, notamment la carence en données fiables et actualisées, due à la rapidité des changements et à d'incontournables problèmes logistiques, liés à l'isolement et parfois aux conflits sociaux latents, souvent réactivés.

Parmi les différentes approches qui consistent à décrire et analyser les dynamiques d'organisations spatiales, il existe deux grandes orientations parfois regardées comme antagoniste ou en tout cas indépendante l'une de l'autre, mais qui en réalité peuvent devenir complémentaires. L'une consiste à énoncer les grandes règles qui structurent, organisent l'espace, c'est notamment l'objet de l'analyse spatiale ; l'autre aborde les processus de construction territoriale par l'analyse des comportements sociaux, c'est l'un des objets de la géographie sociale. L'approche paysagère dont il est question dans le cadre de cet article cherche à tisser des liens entre ces deux orientations pour montrer dans quelle mesure les différentes combinaisons de comportements individuels induisent chacune des constructions paysagères spécifiques et donc des modèles récurrents d'organisation du territoire.

Au-delà de ce "pas" conceptuel, l'entrée par le paysage comporte d'autres atouts qui lui sont propres et dont la démonstration a déjà été réalisée (Michelin 2002). C'est, par exemple, un filtre permettant d'associer à l'analyse des dynamiques spatiales des problématiques d'ordre physique et sociales qui relèvent, par conséquent, aussi bien d'un contexte environnemental particulier, d'une structuration de l'espace donnée que du jeu souvent complexe des acteurs. C'est également un support d'observation intégrant des emboîtements d'échelles depuis l'organisation régionale jusqu'à celle beaucoup plus locale d'un ensemble de parcelles. Le paysage-signe recèle une grande diversité d'information que l'observateur peut à son gré mobiliser selon ses objectifs de recherche.

Les pages suivantes s'appuient sur des recherches actuellement en cours sur la façon dont l'analyse des paysages participe à l'évaluation de l'emprise spatiale des nouveaux dispositifs politiques et sociaux sur la (re)construction des territoires. L'hypothèse initiale part du principe que si les modifications de la matérialité paysagère sont une conséquence - directe ou indirecte - de certaines politiques de développement, elle s'avère en retour un bon support pour apprécier l'importance de leurs portées.

L'émergence d'un nouveau contexte politique

Ces dix dernières années sont marquées par une nouvelle donne politique nationale et internationale qui a quelque peu transformé les stratégies de développement en Amazonie. En effet, de nombreux mouvements collectifs multiformes, comme les ONG, apparaissent en corollaire à un désengagement progressif de l'Etat, ce qui a pour conséquence un passage progressif de politiques de développement centralisées, définies à l'échelle du bassin, à la multiplication d'actions locales conduites par ces organismes. Ces nouveaux cadres collectifs, qui se substituent parfois à l'Etat, agissent localement pour tenter de prendre en charge des questions sociales, économiques et environnementales et se réclament souvent de la thématique en vogue du développement durable.

Les incidences spatiales de la multitude d'actions menées ponctuellement est forcément très variable ; elles complexifient sensiblement les stratégies de conquête pionnière et les modalités de fonctionnement de ces nouveaux espaces colonisés. Les emboîtements d'échelle demeurent incontournables pour comprendre l'imbrication des différents niveaux d'organisation territoriale et d'acteurs.

Le choix de l'entrée paysagère permet d'associer aux recherches socio-économiques concernant la mise en évidence des processus de construction et de recomposition sociale des territoires, une analyse de l'inscription spatiale des relations entre les acteurs et leurs actions et notamment de l'impact territorial des politiques successives de développement. Comment différentes configurations du "développement" se traduisent-elles sur le plan spatial ? Quelles mesures contribuent à ralentir le rythme de la déforestation, à "sédentariser" certains groupes sociaux, à investir plutôt dans la culture de rente que dans celle du pâturage, etc... ? L'analyse des paysages qui apparaissent, disparaissent, s'étendent ou se fractionnent, fait partie des pistes nécessaires à l'élaboration d'un diagnostic territorial¹⁶ sur lequel devrait pouvoir ultérieurement s'appuyer des prises de décision tant au niveau du *Municipio* qu'à l'échelle de la région.

La matérialité paysagère une entrée pour lire et reconnaître du "social"

Pour accéder à ces objectifs de recherche, il est au préalable nécessaire d'admettre que la matérialité paysagère à une plus ou moins grande capacité à rendre compte de l'action anthropique sur un espace donné. Les formes¹⁷ observées permettent de reconnaître du "social", elles renvoient l'observateur aux processus de territorialisation qui en sont à l'origine. Dans les petites ouvertures dentelées du couvert forestier le haricot, le manioc et parfois le pâturage sont semés entre les chandelles et les troncs calcinés encore couchés au sol ; au milieu de cet entrelacs végétal, la baraque en bois abrite une famille récemment arrivée : ce faciès paysager correspond aux premières étapes d'installation des colons dont les chances d'établissement durable sur leur lot dépendent notamment de leur disponibilité en main d'œuvre, de leur capacité financière et de leur savoir-faire en matière agricole.

La dimension visuelle du paysage représente une source d'information spatiale dès lors que du sens géographique est accordé aux éléments qui le composent et aux principes d'organisation qui le construisent. Les différents faciès observés et décryptés deviennent ainsi des indicateurs géographiques dont la position dans l'espace et leurs changements dans le temps contribuent à qualifier les dynamiques spatio-temporelles.

Le paysage, objet d'étude et outil de recherche

Dans ce cadre, l'approche paysagère oriente tour à tour le chercheur vers la description du territoire et vers les questionnements qu'elle induit. Dans l'Etat du Parà, à Uruara le long de la transamazonienne, les paysages des grandes étendues de cultures pérennes (poivre, cacao, café) se localisent de façon préférentielle

¹⁶ Un diagnostic résulte d'une analyse ayant pour objectif d'établir un état des lieux soulignant les points forts, les points faibles, les enjeux, les dynamiques d'évolution passées et en devenir pour un territoire donné. Il aide à situer les stratégies des politiques de gestion et de développement à maintenir et/ou à mettre en place.

¹⁷ J-P. Deffontaines et G. Bertrand (cf les références bibliographiques).

et de manière compacte de chaque côté de la piste principale, en 1986 ils occupent presque 50 % de la superficie déforestée ; en 1999 ces surfaces ne représentent plus que 1% sous la forme de petits îlots dispersés au nord : que s'est-il passé entre ces deux périodes ? Quels paysages agricoles les ont remplacés ? Pourquoi ces transformations se localisent-elles là et pas ailleurs ? Quels changements socio-économiques accompagnent ou déterminent ces changements ? etc... Ces questions suscitent la recherche d'une ou plusieurs explications qui mobilisent une combinaison de connaissances tout à la fois pluridisciplinaires et multiscalaire. Très classiques en géographie, elles ne sont pas forcément formulées en milieu pionnier et n'ont pas toujours trouvé de réponse car justement il n'est pas facile d'avoir une vision globale et à jour sur l'état de ces espaces très mobiles. Cette démarche itérative induit une dialectique permanente entre la description, le questionnement, l'explication et la relation au modèle géographique qui est essentielle à la compréhension du fonctionnement d'un système pionnier.

Le paysage est pris en considération comme étant un *objet d'étude* car il permet d'identifier des faciès paysagers avec le sens qu'on leur confère, mais aussi comme une *boîte à outils*, car les traitements de l'information générés, appréhendent les dynamiques spatiales et l'ampleur de leurs impacts. La démarche guide l'utilisateur pour apprendre à mobiliser et à utiliser l'information paysagère.

Le type paysager et son modèle graphique, un indicateur géographique à l'interface de plusieurs points de vue disciplinaires

Un type paysager est un archétype représentatif d'une portion d'espace homogène et cohérente tant sur le plan visuel (existence d'une similitude de nature, d'agencement et de fréquence de ses composants) que sur celui des pratiques socio-économiques à l'origine de sa production. Son modèle graphique (modèle paysager) exprime la relation spécifique qui existe entre la physionomie et la morphologie des lieux et les processus qui en sont à l'origine. Tout comme le type, il ne se rapporte donc pas à un lieu précis, mais représente la somme des caractères communs d'une même famille de paysages. C'est le modèle de référence auquel les faciès paysagers observés sur le terrain et sur l'imagerie satellitale pourront ensuite être comparés (Béringuier et al., 1999 ; Laques, 2003). Chaque modèle paysager est considéré comme un "indicateur géographique" en analyse d'image. C'est l'élément référentiel pour discriminer et catégoriser le continuum spatial, en classes d'égal contenu paysager. (cf. figure 3 et 4).

De façon plus large, le modèle paysager sert à décrypter la lecture des territoires et à les rendre intelligibles par tous. Il joue le rôle de langage commun entre un milieu en constante évolution et des regards croisés sur ce même espace. L'identification des modèles paysagers n'achève donc pas l'analyse, bien au contraire, elle initie et instaure un dialogue permanent entre le terrain et les recherches engagées pour sa compréhension et sa planification. Son utilisation entre en ligne de compte en amont et en aval des recherches. Dans le cadre d'un programme PPG7¹⁸, le zonage construit autour de cette notion a servi de base de départ entre les chercheurs en analyse spatiale (Mertens et al. 2002) et les économistes en charge d'identifier les processus économiques de la construction régionale. Dans le même ordre d'idée, un programme INRA sur la recherche d'une meilleure compréhension des flux (thermiques, gazeux...) entre la végétation et son environnement (eau, sol, atmosphère) a nécessité de replacer leurs échantillonnages du parcellaire dans leur environnement socio-économique afin d'établir des règles d'extrapolation de leurs mesures. Les modèles paysagers ont servi de lien scalaire entre les parcelles tests et les dynamiques agricoles régionales (Larcena et al., 2003). L'exemple exposé dans le cadre de cet article, présente comment les types paysagers conduisent aussi à évaluer l'impact des mesures politiques dédiées au développement.

L'utilisation du paysage pour évaluer l'impact spatial de politiques de développement

A ce stade des recherches, l'ensemble des résultats ne sont pas encore acquis. Toutefois, les expériences déjà menées, dont celles d'Adriano Venturieri (2003) à Uruara (cf. figure 1) aident à donner corps à la démarche paysagère. Elle se fonde autour de deux étapes conduisant à estimer l'importance des changements de stratégies politiques dans la structuration spatiale. C'est un moyen de mesurer l'ampleur de leurs actions à différentes échelles.

¹⁸ Programme Pilote du G7 : "Uso da terra, dinamica da paisagem e construçao do espaço na Amazonia brasileira : análise comparativa e metodologia de monitoramento em áreas de fronteira agrícola".

1- La mise en place d'un observatoire des paysages.

Une grille d'analyse des paysages permet de catégoriser l'espace amazonien en fonction de gradients d'anthropisation liés à des faits d'ordre politique, socio-économique, écologique et historique. Ainsi, nous voyons par exemple, si les trois "modèles" de développement : traditionnel, colonisateur et socio-environnemental, identifiés par Ph. Léna (1999) pour qualifier les configurations du développement régional, peuvent se traduire en "modèles" paysagers, avec toute la série des variantes qui apparaissent lorsqu'il s'agit de passer du modèle à la réalité locale. Cette grille d'analyse conduit à une typologie, un référentiel des matérialités paysagères.

L'analyse physionomique et morphologique laisse le moins de prise possible à une approche partielle de la dimension paysagère. Au contraire elle cherche à mesurer de la matérialité objectivable en identifiant et qualifiant la nature des composants (pâturage, culture pérenne, bâti, etc...), leurs récurrences spatiales et la proportion des surfaces qu'ils occupent, puis les principes d'organisation qui les structurent (cf tableau ci-après).

De la grille d'analyse à la typologie paysagère

Après avoir identifié sur le terrain différents faciès paysagers, le procédé de description permet de leur attribuer un "sens géographique", c'est-à-dire de leur adjoindre une explication sur l'origine de leurs formes, et de déboucher sur une typologie en accord avec les objectifs de la recherche. Dans le cadre des travaux à Uruara, il s'agissait de qualifier les paysages de l'agriculture familiale comme élément de base, moteur de l'analyse des dynamiques du système pionnier - l'une des particularités de ce *Municipio* est d'avoir encouragé la mise en culture plutôt qu'en pâturage des terres par de petits colons en situation de crise dans leur région d'origine.

Un exemple de mise en correspondance forme/sens :

Principes théoriques		Traitement de l'information (terrain et image de satellite ¹⁹)	
		Observations	Interprétations
- Nature des composants paysagers	Citer prioritairement ceux qui se repèrent sur le terrain et sur les images de satellite et qui aident à qualifier l'agriculture familiale.	<i>Par exemple :</i> - Culture vivrière et de rente - Pâturage - Friche - ...	<i>Par exemple :</i> - La présence de pâturages indique que les cultures vivrières et de rente ne sont plus les seules représentées sur le Municipio
- Récurrence spatiale et proportion occupée par les composants dans l'unité paysagère	Le calcul s'effectue par comptage des surfaces occupées par chaque composant et s'exprime en %	6 % de pâturage en 1986 20 % de pâturage en 1999. Ce composant est le seul à avoir augmenté entre 86 et 99. Etc...	Les stratégies d'occupation des terres se sont modifiées entre 1986 et 1991...
- Leurs principes d'organisation	- proche / lointain - régulier / irrégulier - symétrique / asymétrique - groupé / fragmenté - ...	De façon symétrique, de part et d'autre de la piste, de petites parcelles géométriques de pâturages s'imbriquent avec celles des cultures ; ou bien, sur les grandes étendues compactes de pâturage de petits îlots irréguliers de forêt occupent les hauteurs ou les bas-fonds. Etc...	Deux systèmes d'exploitation se côtoient : l'agropastoralisme et le pastoralisme...

Ce principe de croisement de l'information conduit à la description détaillée des types paysagers. Sa systématisation structure les données et homogénéise leurs présentations. Elles deviennent comparables et

¹⁹ Les analyses de paysage sont menées pour partie sur les terrains et sur les images de satellite. Ces dernières sont des sources d'information homogènes et comparables à la fois dans l'espace et dans le temps. C'est à partir d'images d'une même région prises à différentes dates que le suivi des changements paysagers est analysé.

autorisent des mesures comme des calculs de proportion de surface pour des composants. Les types paysagers répertoriés à Uruara sont présentés dans la figure 2.

Des exemples d'analyses autour de l'information paysagère

Les cartes de la figure 3 localisent les paysages observés à Uruara en 1986, 1991 et en 1999²⁰. La distribution des faciès paysagers dans l'espace révèle des dynamiques de conquête pionnière, tout comme le suivi de leurs transformations in situ est un procédé d'analyse des dynamiques temporelles.

La comparaison des trois documents qui traduisent les modifications du *município* met en évidence deux grandes périodes d'évolution du front pionnier, elles s'accordent avec les tendances déjà exprimées par L. Ferreira (2000), cependant très peu spatialisées et faiblement quantifiées.

Entre 1986 et 1991, la situation change peu, la conquête des terres se poursuit selon un schéma classique, le type paysager des "*petites ouvertures du couvert forestier par les premiers colons*" se localise le long des vicinales, de part et d'autre de la Transamazonienne, sur une large zone tampon entre les secteurs plus anciennement colonisés et la forêt. En 91, ils sont progressivement remplacés par le type correspondant à la phase de "*mise en culture et pâturage de la phase d'établissement*". Les familles installées depuis peu tentent de dégager des surplus monétaires à réinvestir dans leur lopin. Ainsi, se sont 12% de la surface déforestée en 1986 qui passent du type de la famille récemment installée à celui de la famille en phase d'établissement. A partir de 1991, les paysages caractéristiques de la conquête de nouvelles terres se font de plus en plus rares. Sur la carte de 1999, leur présence se note seulement sur une étroite frange, à l'extrémité des travessões²¹.

Dès lors, le front pionnier a fortement ralenti sa dynamique d'extension par la colonisation de nouvelles terres. Depuis cette période, il entre dans une phase de transformation des territoires conquis précédemment sur la forêt.

Si jusqu'en 1991 le paysage de "*La mosaïque agricole des producteurs en cours d'industrialisation*" rayonnait sur d'importantes surfaces de chaque côté de la route principale, en 99 il n'en subsiste que deux îlots à chaque extrémité du *município*. Les stratégies familiales qui consistaient à investir dans la production de rente se sont fortement modifiées. En une dizaine d'années plus de la moitié des paysages de culture ont été remplacées par ceux associant cultures et pâturages. Les faciès cultivés s'éloignent du centre vers la périphérie et cèdent la place aux paysages de l'élevage. Alors qu'ils sont très régulièrement observés en milieu pionnier, ces derniers étaient jusqu'à présent très peu représentés à Uruara. Ces dernières années, ils se diffusent progressivement le long de l'axe central.

L'analyse des documents cartographiques sur les évolutions paysagères confirme que les "innovations" en matière agricole partent de la Transamazonienne et se diffusent progressivement le long des vicinales. Mais aussi que des secteurs, comme dans la partie de l'extrême sud du *município*, restent longtemps à l'écart de ces processus de transformation. Des poches où se concentrent les situations précaires de la phase d'installation et/ou d'établissement se maintiennent sur de longues périodes.

La figure 4 présente les successions paysagères dans le temps pour les trois dates précédentes. Même si, dans le détail, les situations sont certainement bien plus complexes, ce schéma a pour avantage de retranscrire les différentes trajectoires que suivent les acteurs de l'agriculture familiale depuis le stade initial - la forêt - jusqu'à ceux observés en 1999. A la palette des modèles paysagers toujours entièrement représentée en fin de parcours, s'ajoute un autre type paysager, celui des "*vastes étendues pâturées du système pastoral*". Il est intéressant de remarquer qu'après 91 la majorité des flèches les plus épaisses convergent vers les paysages pastoraux, ce qui signifie qu'à cette date la tendance générale s'oriente vers l'intégration de l'élevage dans les pratiques.

2- L'évaluation des politiques publiques et para-publiques ayant un impact direct ou indirect sur les paysages. Dynamiques paysagères et effets de la nouvelle donne politique.

Il s'agit ici de mettre en évidence le rôle joué par les acteurs et leurs stratégies d'exploitation dans la production des paysages auxquels participent plus ou moins directement les politiques. C'est un aller-retour

²⁰ Le choix de ces trois dates est liée à l'acquisition des images de satellite à partir desquelles les cartes ont été réalisées. Tous les résultats de traitement de données acquis ne sont pas présentés ici et notamment la carte des changements, des passages d'un état paysager à l'autre, elles permettent d'établir des trajectoires d'évolution paysagère et de quantifier les surfaces transformées.

²¹ Pistes perpendiculaires à la route Transamazonienne.

entre la recherche dans les paysages des mécanismes de production dont une partie revient aux politiques, et une politique initialement identifiée dont on examine un éventuel impact matériel. L'inventaire des politiques publiques et para-publiques est conduit de façon à sélectionner celles qui peuvent directement ou indirectement avoir une influence spatiale, lisible par les paysages. La mise en perspective des politiques avec les grandes étapes d'évolution des paysages alimente le diagnostic territorial puisqu'elle contribue à identifier certains moteurs des dynamiques spatiales et à en préciser les enjeux.

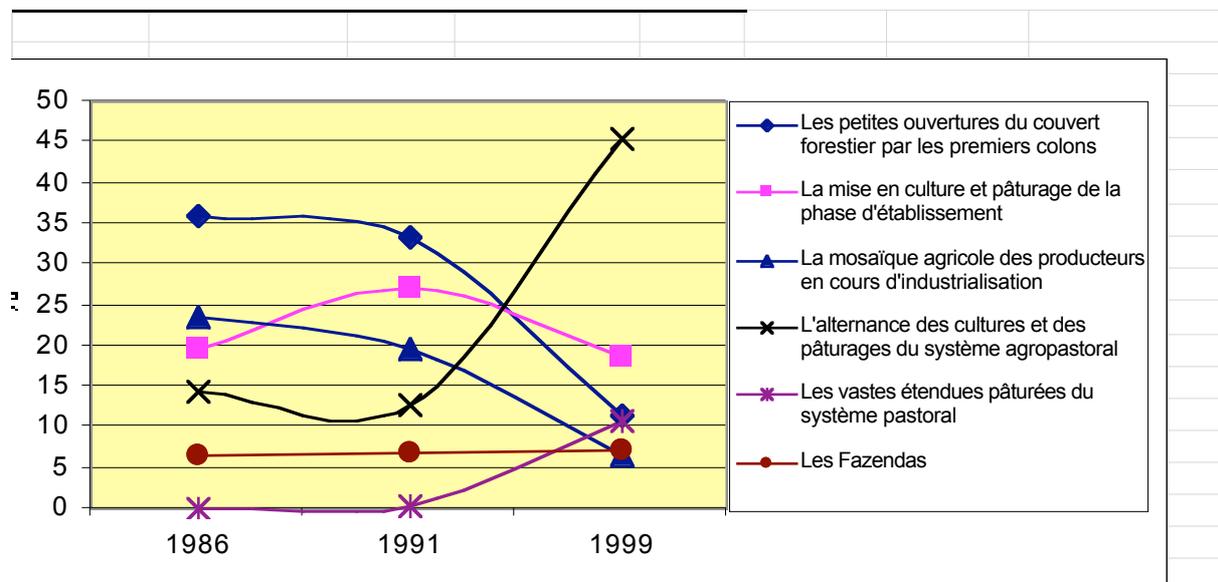
A Uruara, les mesures qui concernent les aides financières à l'agriculture ont une traduction spatiale particulièrement visible par l'analyse des paysages. Dans les années 80, les soutiens financiers proposés par l'Etat sous la forme de prêts, ont rendu possible la mise en place de cultures pérennes alors rentables comme le cacao. L'élevage s'est peu développé dans le *Municipio*, aucune mesure n'ayant été prise pour aider les petits colons à acheter le bétail. L'effondrement des cours du cacao, combiné à des baisses de production liées à des problèmes phytosanitaires, ont conduit les exploitants à réorganiser leurs productions. Ainsi, la mise en place, dans les années 90, d'un crédit spécialement dédié à l'implantation d'activités autour de l'élevage laitier (Le FNO-e do BASA) est une alternative que ne manque pas de saisir bon nombre d'agriculteurs, d'autant que cette activité est considérée comme plus stable que celle des cultures de rente. Les cartes des paysages à différentes dates montrent en effet qu'une dizaine d'année après la mise place de cette politique d'aide financière, les paysages liés à l'élevage s'étendent fortement et se diffusent depuis la Transamazonienne. Ce basculement n'est certainement pas imputable au seul FNO, car comme l'a très bien montré X. Arnould (2003) les stratégies des agriculteurs sont aussi impulsées par des relations sociales qui placent parfois le besoin de transmission de la terre aux enfants devant des opportunités économiques. Toutefois, l'analyse des positions spatiales des paysages, de l'apparition de nouveaux faciès, la disparition de certains autres, l'augmentation ou la diminution de leurs surfaces, sont autant d'indicateurs sur les dynamiques d'évolution qu'il s'agit de mettre en relation avec les éléments socio-économiques moteurs du système pionnier.

Des pistes pour estimer deux dimensions de l'évaluation des politiques

Les effets imputables à la nouvelle donne politique sont estimés, tant au niveau de leur "efficacité" que de leur "pertinence".

L'"efficacité" renvoie à l'évaluation des changements qu'elles introduisent dans l'organisation des systèmes d'exploitation traditionnels et ceux de colonisation récentes, c'est-à-dire à l'ampleur de l'impact des politiques qui ont une influence matérielle mesurable. C'est donc le paysage concret, qui est l'élément de la mesure, notamment en partant de la modification du visible.

Le graphique ci-dessous, quantifie les résultats obtenus par les cartes précédentes. L'accent est mis sur les rapports de surface entre les différents types paysagers ce qui facilite la mise en relation des paysages avec des mesures ayant un impact spatial, ici le FNO. Dès les années qui suivent la généralisation des facilités de crédit, les courbes qui représentent la proportion de paysage de culture s'infléchissent toutes vers le bas, alors que celles des faciès pastoraux sont marqués par un accroissement important. L'ampleur de cette mesure peut ainsi être estimée sur une échelle de valeur allant de très fort à fort, moyennement fort et faible. Bien évidemment il est nécessaire de procéder de la sorte pour toutes une série d'autres politiques afin d'apprécier leur impact sur l'échelle des valeurs les unes par rapport aux autres. Ici, l'impact est qualifié de fort à très fort.



Les surfaces occupées par les types paysagers entre 1986 et 1999

Sur ce même principe, l'évaluation s'effectue au niveau des grands paysages régionaux, à l'échelle du bassin. Cela aide à suivre les conséquences spatiales des politiques de développement : l'impact très fort du FNO à Uruara n'est-il pas en train de faire basculer ce front dans la catégorie de ceux fortement prédateurs d'espace forestier et/ou de ceux marqués par le processus de concentration des terres ? Selon les procédés de gestion, la conduite d'un troupeau nécessite toujours plus de terres (Poccard-Chapuis, 2001).

La "pertinence" situe l'évaluation au niveau de l'adéquation qui existe entre les conséquences spatiales induites par les politiques et les objectifs qu'elles se sont fixées au départ. Il s'agit d'entreprendre une analyse des textes de lois ou des discours accompagnant les mesures et de se poser la question : les politiques ont-elles modifié, réorganisé le territoire en conformité avec leurs objectifs initiaux ? La création d'un crédit spécial pour aider l'essor de l'élevage laitier a-t-elle réellement conduit à une transformation des stratégies d'exploitation comme initialement prévu ?

En guise de synthèse, l'observatoire du suivi des changements paysagers en liaison avec l'émergence des politiques de développement, construit comme un emboîtement de niveaux d'observation, devrait permettre d'une part, d'obtenir des informations sur les relations entre des groupes d'acteurs et leurs actions et, d'autre part, d'estimer les incidences spatiales de certaines politiques de développement (subventions, accès au foncier...). Dans un registre sensiblement différent, ce dispositif pourrait tout aussi bien étudier l'importance d'autres "événements" comme ceux d'ordre socio-économiques (fluctuations des prix, arrivée massive de population...) ou bien encore relatifs à la construction d'équipements structurants (proximité d'une route, d'une laiterie, d'un abattoir, d'un marché...). Les paysages répertoriés sont analysés comme étant des marqueurs d'une situation donnée mais aussi comme des indicateurs d'une évolution passée ou en devenir.

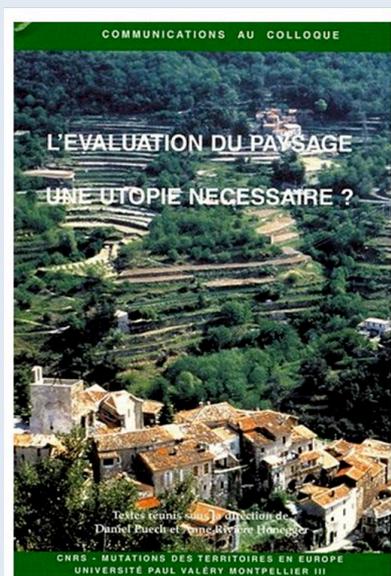
L'entrée par les paysages présente l'intérêt d'intégrer une approche spatiale à celle menée autour de l'identification des acteurs et des stratégies liés aux nouvelles configurations du "développement" régional. La finalité de cette démarche tend à estimer les conséquences en termes de dynamiques et d'organisation spatiales et de contribuer ainsi à mesurer l'ampleur de leurs portées sociales par une lecture dirigée des transformations paysagères.

Références bibliographiques

- **Arnauld de Sartre X.**, 2003, "*Territorialités contradictoires des jeunes ruraux amazoniens : mobilités paysannes ou sédentarités professionnelles?*" Thèse de doctorat en Etudes Rurales Mention Géographie, Université de Toulouse le Mirail, 544 p.
- **Béringuier Ph., Laques A-E**, 2002, "*Matérialité paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de péri urbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR su Luberon*", in Montagnes Méditerranéennes, n°16, pp 25-37

- **Béringuier Ph., Dérioiz P., Laques A-E**, 1999, "*Les paysages français*", éd. A. Colin, Coll. Synthèse, série Géographie, 95 p.
- **Bertrand C et G.**, 2002, "*Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*", éd. Arguments, 311 p.
- **Deffontaines J-P**, 1998, "*Les sentiers d'un géoagronome*", éd. Arguments, 359 p.
- **Dérioiz P., Laques A-E** "*Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en oeuvre d'une opération locale agri-environnementale et Haut-Languedoc*" Acte Avignon n°2, Le paysage pour quoi faire ? 1996, pp 67-74
- **Ferreira L.**, 2001, "*Le rôle de l'élevage bovin dans la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes de production agricole familiaux en Amazonie brésilienne*".
- **Jouve J.**, 2003, "*Elaboration d'une méthode d'analyse des paysages par analyse d'images : le cas du minicipio d'Uruara, Parà, Brésil*", Mémoire de Maîtrise, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 94 p.
- **Laques A-E**, 2003, "*Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier. Le cas de de Sao Felix do Xingu*", Acte Avignon n°4 publication mise en ligne sur le site de l'UMR ESPACE : <http://www.geo.univ-avignon.fr>
- **Laques A-E**, 1993, "*Dynamique d'un front pionnier en domaine forestier tropical : le cas de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes). Contribution de l'imagerie satellitale à la conception d'une méthode d'aide à l'aménagement.*" 241 p.+ cartes, Doctorat nouveau régime, Université de Toulouse-Le mirail.
- **Larcena D. et Laques A-E**, (sous la coordination de) 2002 "Informations géographiques et télédétection", compte rendu du programme de recherche " *Structures et Dynamiques des paysages ruraux comtadins dans l'étude radiative multi-échelles RéSéDa*", Actes Avignon, n° 3 , publication mise en ligne sur le site de l'UMR ESPACE : <http://www.geo.univ-avignon.fr>
- **Léna Ph.**, 1991, "*La difficile émergence d'une petite agriculture amazonienne*", in "Sahel, Nordeste, Amazonie : politiques d'aménagement en milieu fragile", UNESCO/L'harmattan, Paris, pp 87-104
- **Léna Ph.**, 1998, "*ONG, développement durable et société en Amazonie brésilienne*", in "ONG et développement : société, économie, politique", Karthala, Paris, pp 673-680
- **Léna Ph.**, 1999, "*La forêt amazonienne : un enjeu politique et social contemporain*", in "La forêt-monde en question" Autrepert, Paris, n°9, 97-120
- **Mertens B., Pocard-Chapuis R., Piketty M-G., Laques A-E and Venturieri A.**, 2002, "*Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará.*" ." in Agricultural Economics, the journal of the international association of agricultural economists, pp 270-294
- **Pocard-Chapuis R., Laques A-E, Boutonnet J., Piketty M-G., Venturieri A., Thales M., Tourrand J-F**, 2001, "*Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie orientale brésilienne*", Colloque "Un produit, une filière, un territoire" UMR Dynamiques rurales, Université de Toulouse-Le Mirail
- **Venturieri A., Laques A-E, Adelaide M-G**, 2003, "*Utilização de imagens de satélite na carcterização de tipos paisagísticos na frente pioneira de Uruara, Para*", in "XI Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto", Belo Horizonte, 05-10 avril.
- **Venturieri A.**, 2003, "*A dinâmica da ocupação pioneira na rodovia transamazônica : uma abordagem de modelos de paisagem*", thèse de Doctorat, Universidade Estadual Paulista, Instituto de geociências Exatas, Campus de Rio Claro

[12] DERIOZ P., LAQUES A-E., 2004, « *Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage* », Acte du colloque « *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* » (Montpellier, 15-16 janvier 2004), UMR 5045-CNRS, Mutation des territoires en Europe, Publications de l'Université Paul Valéry, Montpellier, pp. 447-464



Textes réunis sous la direction de Daniel Puech et Anne Rivière Honegger, ISBN 2-84269-646-8.

Résumé de l'ouvrage :

Si le concept de paysage s'est peu à peu précisé ces dernières années, son contenu et ses limites demeurent encore flous et difficiles à cerner. Ceci est probablement dû à l'appréhension difficile du paysage qui comporte de multiples dimensions et relève de plusieurs disciplines. Au-delà de ces incertitudes, le paysage devient néanmoins un élément essentiel du développement économique et s'impose à l'aménagement du territoire. Il participe en effet largement aux processus de patrimonialisation et fournit souvent le support de la reconnaissance de caractéristiques identitaires, à des échelles de territoire diverses, d'essence géographique (terroirs, vallées...) ou liées à des projets (pays...), Dans cette perspective, le paysage interpelle le gestionnaire.

Développer une gestion paysagère implique toutefois une connaissance approfondie et méthodique des paysages non seulement de leurs caractéristiques et de leurs évolutions mais peut-être aussi de leur valeur. Or à l'heure actuelle, les informations disponibles sur ces différents aspects présentent de nombreuses limites ou même lacunes. Dans ce contexte, face à ces incertitudes, une des voies qu'il semble nécessaire de développer pour mener à bien la gestion des paysages s'inscrit dans une perspective d'évaluation. *Mais celle-ci s'avère-t-elle concrètement réalisable ou reste-t-elle en fait une entreprise utopique ?* Un tel questionnement a été proposé à plus de 240 personnes (enseignants, chercheurs, étudiants, praticiens, gestionnaires,...) aux horizons disciplinaires et géographiques variés, porteurs d'expériences diverses,

mais avec en commun une forte implication dans la réflexion ou la pratique des questions du paysage, réunis à Montpellier durant deux jours, en janvier 2000. Aucune réponse définitive et unique n'a, bien entendu, pu être apportée. Les 44 textes reproduits dans cet ouvrage fournissent au contraire des éléments de réponse variables suivant les perspectives, les approches, les objets paysagers traités. Ils constituent autant d'apports pour l'avancée de la réflexion sur la pertinence de l'évaluation des paysages. Chacun pourra, sans doute, y puiser des confirmations ou des infirmations, des élargissements, des remises en perspectives de ses propres réflexions ou expériences. Fournir une base pour poursuivre le débat tel en est l'objectif.

Evaluation paysagère et diagnostic de territoire

De l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage

Pierre Dérioz, Anne-Elizabeth Laques

CNRS, UMR ESPACE, Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse

Sensation individuelle de l'espace qui nous environne, le paysage est d'abord une construction sensorielle et intellectuelle subjective ; non que cette construction ne renvoie à aucune matérialité objectivable, mais parce que c'est la perception de chacun, en interaction avec ses propres représentations culturelles et son propre système de valeurs, qui fonde son existence en tant que paysage. Le partage d'un certain nombre de valeurs et de références, au sein d'un même groupe social, permet certes de dépasser l'irréductibilité des perceptions individuelles, mais ce regard collectif sur le paysage, souvent moins unanime qu'il n'y paraît, est de la même manière porteur d'un jugement appréciatif-beauté, mais aussi qualité, puissance, originalité, familiarité, valeur patrimoniale, etc. Constitué en perception paysagère, le regard n'est jamais neutre. **La dimension évaluative apparaît de la sorte inhérente à la notion même de paysage**, même lorsqu'elle demeure implicite, voire inconsciente. Les travaux d'Augustin Berque (1990, 1995) sur les deux grandes civilisations « paysagères » – la nôtre et la civilisation chinoise – montrent bien comment l'invention du paysage s'y est accomplie à travers la formulation d'une esthétique, à laquelle se réfère d'emblée l'une des premières définitions connues en langue française, pourtant bien sommaire (1).

(1) Il s'agit de celle que propose le dictionnaire Furetière en 1690 : « paysage : aspect d'un pays, le territoire qui s'étend jusqu'où la vue peut porter. Les bois, les collines, les rivières sont les beaux paysages ».

Procéder à une évaluation « scientifique », ou à tout le moins « raisonnée », du paysage, reviendrait ainsi à tenter de se démarquer des appréciations courantes, au sein desquelles les perceptions individuelles dialoguent avec les images, les schèmes et les normes collectives. Cet effort de démarcation, pourtant, s'apparente plus à une entreprise d'élu- cidation des discours tenus sur le paysage, et de confrontation des repré- sentations sociales qu'ils véhiculent avec la matérialité spatiale, qu'à une vaine tentative pour dépouiller le paysage de toute dimension subjective : parce qu'il ne saurait exister en la matière de critères d'évaluation intangibles, définitifs et universels, **le processus d'évaluation, dans ses méthodes comme dans ses fondements mêmes, dépend étroitement des objectifs qui lui ont été assignés, et surtout de l'objet auquel il s'applique.**

Dès lors, au delà des formulations parfois convenues des appels d'offres, la position qu'occupe le paysage dans ces démarches mérite d'être clarifiée. Qu'évalue-t-on, lorsque l'on évalue le paysage ? En fonction de critères pré-définis, on s'interroge sur l'adéquation plus ou moins forte d'une image à un modèle et à des standards de qualité, d'authenticité... Le cas échéant, on s'applique même à définir la valeur économique dont cette image est porteuse. Mais l'image elle-même n'a pas d'autonomie. Elle ne constitue que la partie visible d'un système territorial (2), largement ouvert sur d'autres échelles, et qui la détermine par ses multiples fonctionnements, physiques, économiques ou sociaux : derrière la mobilité du paysage sur lequel il travaille, l'évaluateur débusque par exemple les fluctuations des marchés des produits agricoles, ou encore les pratiques locales en matière de gestion de l'urbanisme. Certes, dans la mesure où les représentations qu'en ont les acteurs sociaux conditionnent pour partie leurs interventions sur l'espace, l'image paysagère participe évidemment de sa propre production : elle est ainsi à la fois élément constitutif et projection visible du système territorial.

(2) Système territorial est ici entendu au sens où le définit Christiane Rolland-May (2000), dont nous partageons « l'hypothèse de base que toute évaluation, si modeste et si limitée soit-elle, porte toujours sur un système territorial » (p. 25), lequel, quelle que soit son extension spatiale, doit être envisagé « comme un système à haut degré d'organisation, à complexité élevée, tant au plan de sa structure interne, de ses relations avec l'environnement, de son articulation avec des sous-systèmes et des systèmes englobants, de sa capacité à définir ses propres objectifs ou les moyens dont il a besoin pour accéder à ces derniers. » Pour être efficace, l'évaluation ne peut ainsi qu'être globale, et « intégrer la complexité du système » (p. 27).

A travers son évaluation, c'est donc le fonctionnement global du territoire qui la produit en continu que l'on évalue, de la même manière que l'enseignant qui évalue et note une copie s'efforce en réalité de jauger les capacités de l'élève qui l'a rédigée. Même lorsque la démarche évaluative se concentre sur le paysage lui-même, les critères qui la soutiennent sont un construit social émanant généralement du territoire, et d'autre part le constat produit par l'évaluation n'a d'intérêt que s'il se raccorde à des mécanismes explicatifs de diverses natures, propres au territoire considéré, qui seront autant de leviers d'action potentiels. Lorsque l'évaluation paysagère s'insère dans une démarche d'ensemble de diagnostic territorial, ou d'appréciation des effets spatiaux visibles d'une politique, le rôle du paysage comme moyen d'évaluation, sinon même comme outil, et non comme objet principal, apparaît encore plus clairement. **L'évaluation du paysage s'avère en définitive une évaluation par le paysage** du territoire, des effets d'un dispositif, de ceux d'un ensemble de transformations économiques, etc.

Notre approche de cette question s'appuie sur une réflexion théorique passée au double feu des formalisations pédagogiques successives pour des publics différents, et des expériences de recherche « appliquée » dans des contextes multiples (opération locale agri-environnementale, révision de charte de PNR, étude paysagère opérationnelle, étude préalable à une Charte communale, mission d'expertise...) et avec des partenaires divers (administrations territoriales ou d'Etat, élus, socio-professionnels, bureaux d'études...). Sans doute ces expériences de terrain (3) poussent-elles à une certaine humilité : elles ont en tout cas toujours renforcé notre conviction que **toute évaluation paysagère est nécessairement contingente, indissociable d'un ancrage territorial précis et d'un dialogue avec les acteurs** qui y interviennent.

Parce que le paysage n'est utile qu'élucidé, c'est-à-dire informé par sa confrontation avec d'autres sources, la démarche d'évaluation est alors forcément dialectique et **itérative** ; elle recourt au paysage au cours de phases distinctes, et à des fins différentes, que l'on peut résumer par les trois fonctions « i » : la fonction initiatrice correspond à la phase de prise de contact avec le territoire, pour laquelle le paysage

(3) Les terrains ont eux aussi été divers : terroirs viticoles du Saint-Chinianais, Parc naturel régional du Haut-Languedoc, Carpathes blanches tchèques et slovaques, front pionnier amazoniens, franges péri-urbaines du Comtat Venaissin, massif du Caroux..

contribue au diagnostic initial. La fonction indicatrice, s'insère dans la mise en place de dispositifs de suivi ou d'évaluation a posteriori, et transforme certaines combinaisons paysagères en outils d'analyse ou de veille territoriale. La fonction intégratrice, enfin, valorise le pouvoir évocateur de la synthèse visuelle que représente le paysage pour les acteurs d'un territoire, dès lors qu'ils en partagent les mêmes clés de lecture, et lui confère une place de choix dans les approches concertées ou participatives.

S'initier au territoire en y entrant par le paysage : la face solitaire mais interactive de l'évaluation

Telle que la présentent Catherine Jenkins et Bruno Roudier (1999) à propos de l'évaluation des politiques publiques territoriales, la démarche comporte au moins trois phases : la première est celle du diagnostic territorial, de l'état de lieux « ex ante », qui devrait en principe servir de socle à la définition des mesures à appliquer, et qui fournit la base comparative du suivi en continu des dynamiques territoriales et des effets des politiques mises en œuvre (phase deux), puis du bilan « ex post » (phase trois).

Passage obligé de la démarche évaluative, le diagnostic territorial initial est un exercice difficile, au cours duquel l'évaluateur est tour à tour confronté aux limites – scalaires, thématiques, temporelles, de précision et de fiabilité – de ses sources numériques ou graphiques, et à la distance critique qu'il convient de conserver avec les divers discours, bibliographiques ou verbaux, tenus sur le territoire. Seule source d'information directe, pour laquelle aucun tiers ne s'interpose entre l'évaluateur et le territoire, les paysages s'avèrent alors un contrepoint précieux aux autres gisements d'information, complémentaire et non exclusif : l'approche paysagère suppose un mouvement dialectique permanent entre les constats méthodiques du terrain, qui orientent hypothèses et questionnements, et les données statistiques, ou encore la matière recueillie par entretien, qui informent peu à peu la lecture des physionomies paysagères, mais impliquent en retour d'être vérifiées sur le terrain.

Par ce travail de validation réciproque, l'évaluateur réduit progressivement ce que Jean-Claude Wieber (1995) qualifie de « zone de non-réductibilité », c'est-à-dire l'impossibilité de déduire avec certitude les mécanismes du système producteur à partir des formes que prend le

« paysage visible » (et vice-versa). Pris séparément, les objets qui composent le paysage prennent alors des sens précis, et renvoient par exemple à différents modes d'usage du sol, ou à l'intervention d'acteurs sociaux clairement définis. Ils s'inscrivent aussi dans le temps, qu'ils soient identifiés comme les héritages de systèmes territoriaux antérieurs, plus ou moins réinvestis au plan fonctionnel par le système contemporain, ou qu'ils manifestent des processus en cours affectant le territoire et transformant sa physionomie : la séquence paysagère « lotissements pavillonnaires récents – maisons en construction – parcelles occupées par des friches herbeuses », révèle ainsi le fonctionnement d'un front d'extension du bâti en zone périurbaine, et renvoie par sa distribution spatiale à la manière plus ou moins efficace dont il est encadré par un document d'urbanisme. Dans un tout autre contexte, ce sont l'âge, la densité et la disposition des plants arborés piquetant une végétation de lande qui vont attester un processus pluri-décennal de reforestation spontanée d'anciennes zones pastorales, et permettre d'en retracer la chronologie. Dans les deux cas, espace périurbain ou landes d'arrière-pays, ce ne sont plus de simples éléments constitutifs du paysage, mais l'articulation de plusieurs d'entre eux en motifs spécifiques et récurrents qui devient signifiante.

En effet, au-delà de ses aspects analytiques, ce premier stade de l'analyse paysagère prend tout son intérêt quand les informations qu'il a permis de rassembler sont intégrées à l'interprétation des physionomies paysagères globales, au sein desquelles les objets élémentaires s'agencent entre eux en formant des combinaisons spécifiques, susceptibles de se répéter en divers secteurs du territoire, et révélatrices d'expressions particulières du système territorial, sinon même de l'existence de sous-systèmes aux problématiques originales. Les types paysagers ainsi repérés offrent alors le moyen d'une lecture spatialement différenciée du système territorial, éventuellement traduite sous forme cartographique.

La question de la carte n'est pas neutre, puisqu'elle renvoie à celle de l'exhaustivité spatiale de la démarche, et à celle de la généralisation de l'information produite par l'analyse paysagère. A moins que l'évaluateur n'aie affaire à un espace peu étendu, par exemple dans le cadre communal d'un diagnostic territorial et paysager préalable à la réalisation d'un PLU, la démarche joue toujours sur plusieurs échelles, auxquelles correspondent des formes différentes d'investigations. L'échelle initiale est toujours celle de l'ensemble du territoire, au sein duquel, par parcours

direct du terrain et/ou recours à l'utilisation conjointe de la carte topographique, de la photographie aérienne, de l'imagerie satellitale ou des distributions spatiales des données numériques disponibles, il s'agit de différencier un certain nombre de types morphologiques. L'étape de caractérisation de chacun de ces types, et de mise en relation de leurs traits physionomiques avec des modalités particulières du système producteur s'effectue à l'échelle d'un échantillon de paysages particuliers – localisés –, et amène souvent à descendre à des échelles infrapaysagères, par exemple celle de l'exploitation agricole (Deffontaines, 1998), dont le système de mise en valeur structure l'ensemble d'un versant, ou encore celles de la parcelle en friche pour en décrypter précisément les significations écologiques et socio-économiques (Dérioz, 1999). La palette typologique ainsi obtenue, dont la formalisation et la mise en œuvre constituent l'objet de notre seconde partie, permet ensuite d'interroger à nouveau le territoire dans son ensemble.

Dans le cas de l'inventaire des paysages réalisé en 1994 en préalable à la mise en place de l'opération locale agri-environnementale « Aménagement concerté des paysages du Haut-Languedoc, châtaigneraies et paysages associés de terrasses » (Dérioz, Laques, 1996), une étendue territoriale limitée à vingt-cinq communes du nord-ouest de l'Hérault a permis de partir d'un quadrillage du terrain par des transects paysagers pour l'identification de quinze types paysagers, considérés comme hypothèse de travail. La caractérisation de chacun d'entre eux et la mise en évidence de leurs « significations » respectives a, dans un deuxième temps, conduit à focaliser la recherche sur un échantillon d'unités paysagères retenues en fonction de leur bonne conformité apparente à chacun des types paysagers posés comme hypothèse : c'est à chacun de ces paysages représentatifs d'un type qu'est appliquée une procédure d'analyse complète, fondée sur une même grille d'inventaire, qui combine lecture d'ensemble à partir de points de vue croisés, exploration de transects pré-définis et de cheminements au sein du paysage, relevés à l'échelle infra-paysagère de la parcelle ou du groupe de parcelles, et confrontation permanente avec d'autres données.

Tout au long de la démarche, en effet, le dialogue est constant entre les paysages analysés et les autres sources d'information. Dans un cadre opérationnel très lié aux problématiques agricoles, les données communales des RGA, de même qu'une couverture photographique aérienne infrarouge – pour un espace fortement marqué par les processus de déprise et de reforestation –, ont ainsi accompagné, dès le début, la détermination

initiale des types sur le terrain. De même l'analyse de chaque type s'est notamment appuyée sur un travail d'entretiens – exploitants agricoles, élus, experts, ou simples habitants –, qui a par exemple permis, dans l'inventaire des composants du paysage, de mieux préciser la limite entre les landes à l'abandon (et en voie de lent reboisement, comme l'atteste leur état sur des documents photographiques anciens), et des terrains de parcours à usage pastoral, même irrégulier, très notablement sous-déclarés au cours des recensements agricoles : l'enquête sociologique a contribué ici à affiner la lecture du paysage, en apprenant à y reconnaître les critères de différenciation entre deux formations végétales très voisines (landes pâturées et landes délaissées), avant que cette lecture plus précise ne permette de relativiser, sinon de corriger de manière estimative, l'une des sources statistiques utilisées.

Généralement plutôt rangée dans les démarches de type « qualitatif » (Luginbühl, 2001), puisqu'il s'agit avant tout de mettre en relation des physionomies de l'espace avec les mécanismes complexes et de toutes natures qui les ont produites, l'analyse paysagère peut ainsi faire usage de données quantitatives, ou même en produire : le retour à l'échelle d'ensemble du territoire par analyse de la répartition spatiale des différents types, formalisé par une carte, permet d'évaluer leur extension respective, et traduit en définitive bien mieux la physionomie d'un territoire que les données classiques sur les modes d'occupation du sol, dont même la localisation sur une carte donne une idée imparfaite de la manière dont ils se combinent. En Haut-Languedoc, la « maniabilité » de l'espace étudié – étendue raisonnable et fréquence des points hauts permettant d'en embrasser de larges portions dans un même coup d'œil – a permis de repartir du terrain pour établir cette carte d'assemblage des différents types paysagers, avec l'appoint de la photographie aérienne (4).

L'analyse paysagère, par ailleurs, est aussi susceptible de déboucher sur des estimations raisonnablement fiables en matière d'occupation du sol, à de grandes échelles pour lesquelles n'existe aucune autre source ;

(4) L'appréhension initiale de la diversité spatiale et paysagère de territoires plus vastes, comme leur représentation in fine sous forme d'une carte typologique d'ensemble, ne saurait de la même manière prendre appui sur le terrain : sources bibliographiques, couvertures de photographies aériennes ou images satellitales doivent alors prendre le relais, comme dans l'exemple amazonien évoqué en deuxième partie.

associée à l'utilisation de la photographie aérienne, l'analyse paysagère a notamment rendu possible la réalisation d'un état des lieux préalable pour chaque unité paysagère (113 en tout), évaluant le poids spatial de chaque composant agricole (vignes, vergers...) ou non agricole (friches, reboisements résineux...), destiné à servir de base au dispositif de suivi et d'évaluation de l'opération locale haut-languedocienne (Delesse, Tanet, 1996).

Cette application comptable de l'analyse paysagère, toutefois, ne relève plus vraiment de cette fonction « initiatrice » du paysage, initiatrice au territoire et à ses fonctionnements, initiatrice aussi par rapport aux acteurs sociaux et au poids des représentations du territoire qui sous-tendent leurs stratégies : elle s'insère déjà dans une phase plus opérationnelle, qui emploie le paysage de manière plus systématique, moins interactive, et l'instrumente davantage, sans perdre pour autant les acquis du diagnostic initial, au cours duquel le recours au paysage est pour l'évaluateur un moyen précieux d'appréhender le territoire de manière autonome, de se l'approprier suffisamment pour faire pièce aux autres acteurs, à commencer par ses commanditaires, qui pensent avoir sur lui l'avantage de la connaissance du terrain.

Suivre et évaluer les problématiques territoriales à l'aide d'indicateurs paysagers

Utiliser le paysage comme une source d'information sur les territoires nécessite au préalable, nous venons de le voir, d'admettre que la matérialité paysagère a une plus ou moins grande aptitude à exprimer l'action des sociétés sur un milieu donné, et plus précisément que l'analyse des formes produites peut, à certaines conditions, suffire à la compréhension des processus du système territorial qui en sont à l'origine. En effet, la dimension visuelle atteint un statut autonome de source d'information spatiale dès lors que l'on peut attribuer un sens géographique précis aux physionomies paysagères et à leurs principes d'organisation. Cette fonction « indicatrice » du paysage correspond à la reconnaissance, sur le terrain ou sur image satellitale, de combinaisons paysagères préalablement reconnues et analysées, et dont l'apparition sur une quelconque portion du territoire suffit à révéler certains des traits fondamentaux du fonctionnement, dans ce secteur précis, du système socio-spatial sous-jacent. Certains des types paysagers deviennent par là même les marqueurs de situations ou d'évolutions en cours spécifiques.

Les types et modèles paysagers, des éléments de dialogue

La mise en relation de la diversité des faciès paysagers observés sur le terrain avec les mécanismes de tous ordres qui les déterminent, permet d'identifier des ensembles de paysages homogènes et cohérents sur le plan visuel, tout en les corrélant à des pratiques socio-économiques. Nous avons appelé *Type Paysager*, l'archétype représentatif d'une famille de paysages similaires dans leurs formes et dont les processus de construction se ressemblent. Préalablement répertoriés à partir d'hypothèses dans la « phase initiatrice », ils sont à ce stade de l'analyse identifiés et décrits selon un même protocole. Trois niveaux d'observation sont privilégiés : en premier lieu, les objets élémentaires, les composants qui les constituent sont sélectionnés en fonction de l'importance du message dont ils s'avèrent porteurs : des parcelles de friches sont par exemple répertoriées même si elles demeurent observées en petit nombre, car elles représentent une étape significative du processus d'abandon des terres agricoles. On s'intéresse ensuite à la fréquence de la présence de ces composants en relation avec les surfaces qu'ils occupent. En dernier lieu, l'agencement des composants entre eux permet de traduire les grands principes de structuration des paysages.

Ces trois étapes structurent la description et conduisent à la construction du modèle paysager, qui est la représentation graphique de chaque type paysager. Elle synthétise la relation spécifique établie entre la physionomie, la morphologie paysagère et les processus qui en sont à l'origine. Tout comme le Type Paysager, il ne se rapporte plus à un lieu précis, mais représente la formalisation de la somme des caractères communs d'une même famille de paysages. Le modèle est aussi un élément de référence, qui sert à discriminer et catégoriser le continuum spatial en classes d'égal contenu paysager, et par conséquent à construire des cartes de localisation et de répartition des Types Paysagers, nommées « carte des Unités Paysagères » (5).

Les Types Paysagers intègrent l'analyse du territoire que le chercheur a préalablement effectuée selon un ou des points de vue disciplinaires, une échelle d'observation et une problématique spatiale. Ils représentent en

(5) Les Unités Paysagères correspondent aux surfaces couvertes par l'un des Types Paysagers préalablement définis. Un même type peut être représenté par des Unités réparties à différents endroits de la carte.

cela, un élément de dialogue permanent entre disciplines (économistes, agronomes, géographes...) et décideurs (élus, administratifs...), entre matérialités et acteurs, et entre territoire et aménagement. Le détour par la modélisation graphique n'a d'autre nécessité que celle de manifester de manière très concrète les caractéristiques de chaque type, et par là même de faciliter ces différents dialogues.

Les types paysagers, des indicateurs de territoire de nature différente

Les Types Paysagers sont les éléments de base autour desquels se construit la fonction « indicatrice ». Les applications en cours (Brésil, Luberon, Haut-Languedoc) portent sur la façon dont l'analyse des paysages participe à la connaissance des territoires, mais renvoient à des approches typologiques sensiblement différentes.

En Haut-Languedoc, la typologie exprime une grande diversité paysagère, qui tient pour partie à la plus ou moins grande intensité selon les lieux de certains phénomènes (déprise, reconquête pastorale, reboisement, extension pavillonnaire...), mais aussi et surtout à des caractères qui peuvent être regardés comme des constantes irréductibles (organisation du relief, distribution de l'habitat, traduction biogéographique de contrastes climatiques...) : dans la durée, la forme des pièces du puzzle territorial que forment les Types Paysagers se modifie donc relativement peu, même si, localement, il est possible d'observer des formes limitées d'extension, ou au contraire de régression, de certains types. Le suivi des évolutions territoriales se fait donc essentiellement au travers de l'analyse des mutations internes de chaque type, dont les variantes représentent parfois plusieurs stades successifs, et non pas par l'observation en un lieu du glissement d'un type à un autre.

Nettement plus homogène, du moins à l'échelle où il est analysé, le milieu amazonien connaît un processus de conquête dont les différentes formes sont susceptibles de se produire un peu partout, et tendent à se succéder dans la durée en un même lieu. Le puzzle territorial des Types Paysagers apparaît alors beaucoup plus mobile. Pour qualifier les dynamiques spatio-temporelles du territoire, il est nécessaire d'associer la signification socio-économique des Types Paysagers avec leur distribution spatiale et l'évolution dans le temps de cette distribution. L'analyse de ceux qui apparaissent ou disparaissent, s'étendent ou se fractionnent, se rapprochent ou s'éloignent, se substituent les uns aux autres, fournit autant de pistes pour suivre les transformations du système territorial.

La fonction « indicatrice » conserve, pour les deux terrains, une double finalité, puisque l'analyse des transformations du système territorial permet aussi d'estimer l'impact des politiques d'aménagement, incitatives (subventions, primes) ou inhibitrices (règlements), directes ou indirectes, par une lecture dirigée des mutations paysagères. La confrontation des actions et des politiques avec l'ampleur des changements paysagers auxquels elles participent plus ou moins efficacement alimente en retour le diagnostic territorial.

Un exemple d'application sur le terrain : le cas d'un front pionnier en Amazonie brésilienne.

Les fronts pionniers sont des milieux très mobiles, en perpétuelle (re)construction, pour lesquels il est souvent délicat de saisir la complexité de leurs dynamiques en raison de la carence en données fiables et actualisées, due à la rapidité des changements, à d'incontournables problèmes logistiques liés à l'isolement et parfois aux conflits sociaux latents. Dans ce contexte particulier, l'expérience menée dans le cadre du programme PPG7 (6) sur « l'occupation du sol, les dynamiques paysagères et la construction de l'espace en Amazonie brésilienne », a privilégié l'entrée par les paysages pour servir de fil conducteur à la recherche.

Dans un premier temps, les Types Paysagers ont été définis en collaboration avec des ingénieurs agronomes, de manière à affiner la perception de la gestion des exploitations : les principaux mouvements spatiaux du front pionnier, en effet, sont liés aux processus de colonisation par la petite paysannerie, et la définition des Types Paysagers devait accorder une attention particulière à cette catégorie d'acteurs. Chaque Type Paysager inventorié est considéré comme étant un indicateur des relations acteur/milieu représentatif des différentes catégories de l'agriculture familiale.

En second lieu, la spatialisation des Types Paysagers a été réalisée en utilisant des images de satellites à différentes dates, d'une part pour les identifier à partir d'un support informatif couvrant la totalité de l'espace – la reconnaissance de terrain étant impossible sur l'ensemble de la zone d'étude –, et d'autre part pour pouvoir effectuer cette opération de reconnaissance à plusieurs époques afin de suivre dans le temps les changements de localisation des paysages et leurs transformations –

(6) Programme Pilote du G7.

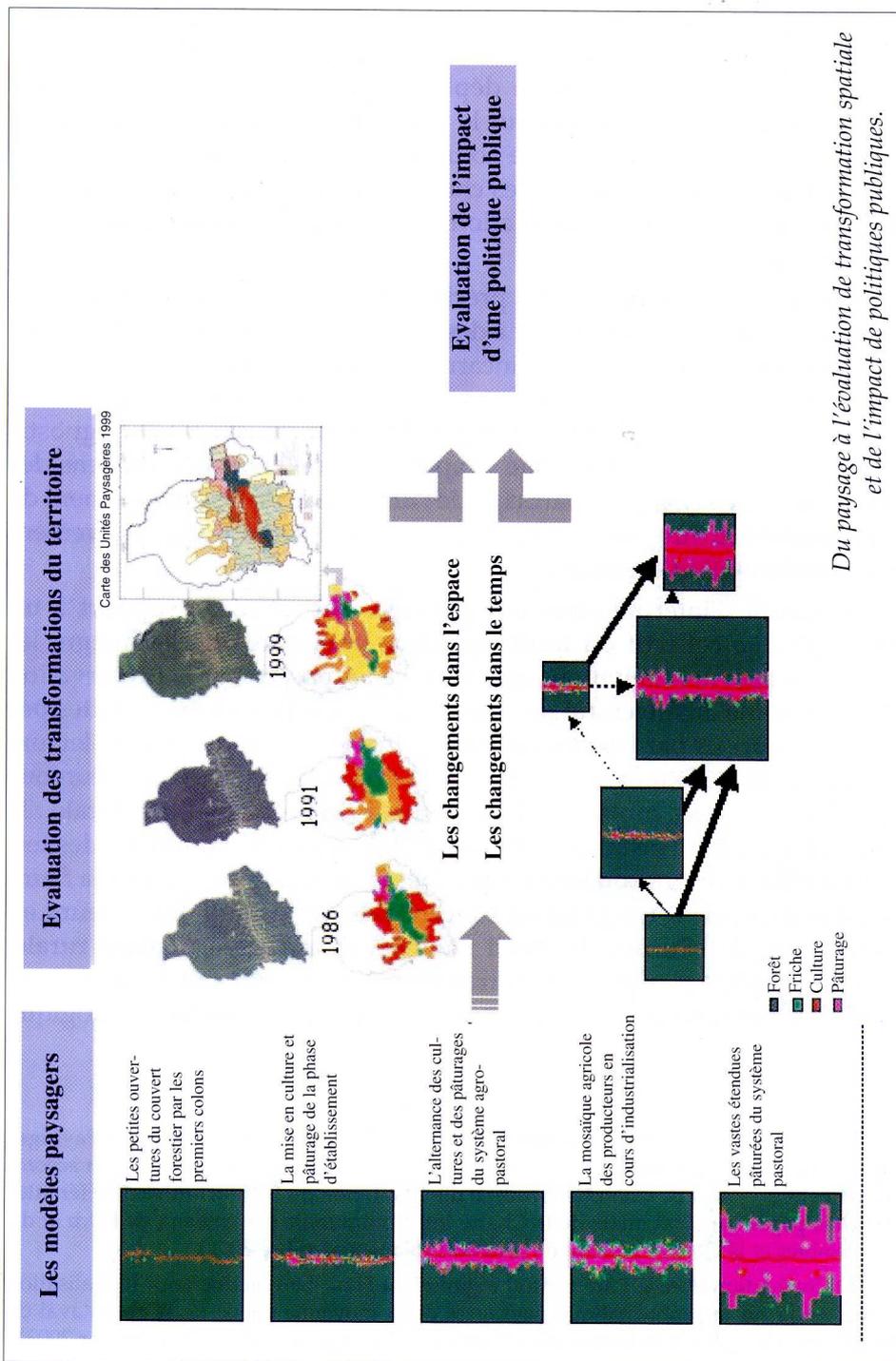
naissance d'un nouveau Type Paysager, disparition d'un autre... Les informations tirées de l'analyse de ces cartes des Unités Paysagères permettent d'évaluer les modifications du territoire dans son ensemble. Enfin, des estimations de l'impact de certaines politiques publiques et notamment celle sur les aides accordées pour développer l'élevage laitier, ont été effectuées en mettant en correspondance leurs dates de démarrage avec des modifications de répartition et d'extension des surfaces occupées par les Types Paysagers. Le graphique de la figure ci-contre, exprime clairement les bouleversements enregistrés par la matérialité paysagère depuis la mise en place de ces mesures.

En outre, les cartes des Unités Paysagères ont servi de base à deux autres démarches de recherche sur la construction de l'espace : dans le champ de l'analyse spatiale, les géographes sont partis de ce zonage pour effectuer des calculs de distance entre composants (distance à la route) ou établir divers indices morphologiques (indice de compacité, indice de fragmentation, etc.). Les économistes ont utilisé ce principe de catégorisation de l'espace pour donner un référent spatial à leurs modèles.

Les vertus intégratives du paysage : du partage de l'évaluation à la construction du projet de territoire et au suivi de sa mise en œuvre.

Résultante des multiples dimensions d'un système territorial d'échelle locale – qui comporte aussi des déterminants à d'autres échelles –, les paysages en donnent un reflet synthétique et susceptible d'être explicité. Dans la mesure où l'évaluation de cet objet commun ne nécessite pas forcément le recours à un vocabulaire scientifique inaccessible au simple citoyen et à l'usager, elle fournit une « entrée » privilégiée dans des démarches concertées, qu'elles aient le paysage pour objet ultime ou qu'elles portent plus généralement sur l'élaboration ou l'évaluation de projets de territoire. Le paysage est alors comme une sorte de « fil », par lequel il est possible de « tirer », de « détricoter » l'ensemble des problématiques d'un territoire.

Parce qu'il renvoie de manière irréfutable à la réalité du terrain, il apparaît d'abord comme un support privilégié de la phase essentielle de partage du diagnostic : appuyés sur une sortie de terrain, ou à défaut sur une projection de diapositives, les constats de l'évaluateur se rattachent à la matérialité du territoire, à ses lieux, et aux pratiques quotidiennes de ses habitants. La discussion peut alors naître, non sur l'image elle-même, mais sur ses significations, ou sur les différentes manières



de l'interpréter : au-delà de la mise en évidence de l'effondrement des murets de soutènement sur un versant viticole du Saint-Chinianais (7), que tout le monde s'accorde à déplorer, les images projetées et commentées engagent le dialogue sur le problème des coûts de restauration des terrasses, sur l'existence de solutions techniques moins onéreuses, puis sur la nécessité d'opérer des choix stratégiques en matière de localisation des efforts de réhabilitation (réflexion sur l'identification et la sélection de « sites-vitrines »).

Associée à des localisations précises, à des ensembles d'unités foncières identifiables et renvoyant à des personnes connues, l'image paysagère permet en quelque sorte d'incarner les problématiques générales, en les traduisant à l'échelle des stratégies individuelles ou collectives (familles, collectivités locales, groupes de producteurs...). Le diagnostic initial n'en sort jamais inchangé : l'appropriation collective du sens des physionomies paysagères participe de l'affinage et de l'enrichissement de la connaissance du système territorial, dont se construit progressivement une représentation commune.

Le travail d'interprétation des paysages sert ainsi de support à un apprentissage collectif du territoire. Dans la mesure où elle intègre les questions liées aux mutations agricoles, celles posées par la préservation du patrimoine architectural des vieux villages, celles, enfin, induites par les formes prises par l'extension pavillonnaire contemporaine, la lecture des paysages de la moyenne vallée de l'Orb (8) révèle au fil des réunions avec les acteurs les multiples dimensions de la problématique locale : le souci de favoriser l'installation de jeunes ménages en leur offrant des terrains à bâtir, dans un contexte tendu depuis quelques années par la flambée des prix liée à l'engouement récent pour le secteur d'acheteurs en provenance de l'Europe du Nord ; le désir de préserver l'image rurale, faite de vieilles pierres et de terrasses cultivées, qui fait le charme et fonde l'attractivité de ces villages ; mais aussi la nécessité sociologique

(7) Pierre Dérioz et Anne-Elizabeth Laques, collaboration avec l'Agence Paysages (Avignon) pour la réalisation d'une « étude paysagère et environnementale » en accompagnement du projet de Contrat Territorial d'Exploitation du Saint-Chinianais (Hérault), sollicitée par le syndicat mixte de la Charte intercommunale des côteaux de l'Orb et du Vernazobres et le Conseil général de l'Hérault (mars-septembre 2001).

(8) Convention avec le Parc naturel régional du Haut-Languedoc pour la réalisation d'une étude sur la problématique paysagère de la moyenne vallée de l'Orb en aval de Bédarieux (Hérault), coordonnée par P. Dérioz et A.E. Laques (mars 2002-février 2003).

locale de composer avec les stratégies des propriétaires fonciers du cru, le cas échéant en souhaitant que chaque famille puisse avoir sa « juste » part de la valorisation du foncier induite par la hausse de la demande et celle des prix ; et en contrepoint de la perception collective de la dynamique du bâti, une vision très négative de l'avenir économique de l'activité agricole, valant acceptation résignée de sa régression spatiale.

Entre ces craintes et ces aspirations de la société locale, la réflexion sur le paysage n'arbitre pas, mais se contente de mettre les problématiques en correspondance, d'illustrer leurs multiples interactions, de pointer incohérences et contradictions, d'identifier les solutions acceptables, de relever les exemples à retenir et les contre-exemples à éviter. Elle accompagne ainsi la définition concertée progressive des objectifs stratégiques, en amenant les acteurs locaux à confronter leurs propres représentations du paysage et des mécanismes territoriaux qui le sous-tendent avec les matérialités du terrain mises en forme par le diagnostic (Bonin, Lajarge et Roux, 2000). Les voies possibles de mise en œuvre de cette phase de concertation autour du paysage – visite de terrain, groupe de travail, exposition... – sont notamment évoquées par l'ouvrage consacré aux chartes paysagères (Gorgeu et Jenkins, 1995) ; elles font également l'objet de la contribution de Philippe Béringuier et Sylvie Paradis (9), toujours à propos du programme d'action engagé par le Parc naturel régional du Haut-Languedoc sur les paysages du sillon Orb-Jaur, déjà évoqué au paragraphe précédent.

Les démarches qui s'appuient sur l'évaluation paysagère pour impliquer les acteurs locaux dans le diagnostic de leur territoire sont bien évidemment diverses, à la rencontre entre quelques principes généraux et des contextes particuliers. Toutes sont adaptatives et se construisent au fil des rencontres. Aucune ne fournit de levier infaillible pour peser sur les attitudes et les pratiques des acteurs : aussi partagés que puissent être, à travers l'analyse du paysage, les constats de base sur le fonctionnement d'un territoire, ils s'élaborent souvent au sein d'un cercle d'acteurs éventuellement représentatif mais inévitablement restreint. L'acquiescement d'un seul conseiller municipal n'équivaut pas à la prise de décision de tout un conseil, l'enthousiasme momentané d'un chef d'exploitation traduit rarement le sentiment général de la profession, et la participation active du représentant d'un Conseil général n'empêche

(9) Même ouvrage que le présent article.

nullement un autre service de cette même administration départementale de poursuivre sur le terrain des opérations profondément contradictoires avec les préconisations issues du diagnostic... L'enjeu méthodologique principal semble ainsi se situer au-delà du simple partage de l'évaluation entre les experts et leur « comité de pilotage », si judicieusement constitué soit-il, et renvoyer à la construction d'une procédure permettant la communication la plus large possible des résultats du travail, délicate parce qu'il n'est jamais simple d'informer le public, parce que la reconnaissance publique des problèmes d'un territoire impose à terme la mise en œuvre de politiques correctrices, et parce que certains aspects de ces politiques risquent fort d'aller à l'encontre d'intérêts locaux ou de pratiques bien établies.

Pour autant que l'on parvienne à asseoir sur la phase de diagnostic l'élaboration d'un programme d'actions, son suivi en continu puis son évaluation finale reposent sur la sélection préalable d'un éventail d'indicateurs, parmi lesquels les indicateurs paysagers sont susceptibles d'occuper une place privilégiée : si le travail d'apprentissage effectué dans la phase initiale du diagnostic « ex ante » a permis de s'entendre sur les clés de leur interprétation, l'observation des mutations paysagères se prête tout particulièrement à l'association des acteurs locaux aux démarches de suivi évaluatif, par exemple à travers leur participation directe à la constitution et au fonctionnement d'un observatoire du paysage. Les autres indicateurs, par exemple les sources statistiques, y gagnent alors en lisibilité, sinon même en pertinence, par l'éclairage qu'ils apportent aux interrogations que soulève la vision synthétique – et partagée – des évolutions de la physionomie d'un territoire.

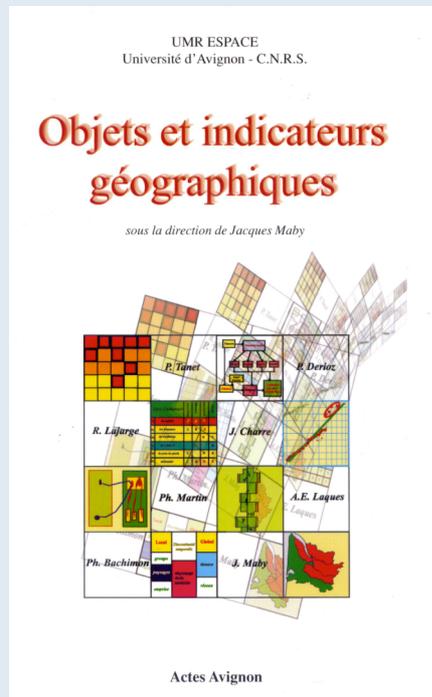
Là encore, le recours à l'analyse paysagère pour l'évaluation territoriale, loin d'être exclusif, favorise au contraire l'intégration et la mise en cohérence des différentes sources d'information, comme elle peut permettre la difficile mise en œuvre de démarches évaluatives participatives, à des échelles diverses.

BIBLIOGRAPHIE

- BÉRINGUIER P., DÉRIOZ P., LAQUES A.-E. (1999). *Les paysages français*. Paris, Armand Colin, coll. « Synthèse », 96 p.
- BÉRINGUIER PH., LAQUES A.-E. (2002). « Matérialité paysagère et politiques publiques impliquées dans les processus de péri urbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon ». *Montagnes Méditerranéennes*, n° 16, pp. 25-37.
- BERQUE A. (1990). *Médiance de milieux en paysages*. Montpellier, RECLUS, coll. « Géographiques », 163 p.
- BERQUE A. (1995). *Les raisons du paysage*. Hazan, 192 p.
- BERTRAND C et G. (2002). *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*. Ed. Arguments, 311 p.
- BONIN M., LAJARGE R., ROUX E. (2000). « Contribution méthodologique pour l'évaluation des politiques publiques paysagères : application aux parcs naturels régionaux ». *Geste*, n° 1, *Action paysagère et acteurs territoriaux, Géographie et Territoire*, Poitiers, pp. 219-226.
- BONTRON J.-C., BROCHOT A. LUGINBÜHL Y. (1993). *Etude de cadrage sur les indicateurs paysagers*. IFEN, SEGESA/CNRS STRATES, 17 p. + ann.
- DELESSE P., TANET P. (1996). *Inventaire 1996 des périmètres opération locale. État des lieux paysager*. 3 vol. (Document de synthèse 23 p., Cartes des composants paysagers et fiches périmètres, planches photographiques), Laboratoire SDS/SIME/Chambre d'Agriculture de l'Hérault.
- DEFFONTAINES J.-P. (1998). *Les sentiers d'un géoagronome*. Ed. Arguments, 359 p.
- DÉRIOZ P. (1999). « Les friches, indicatrices des dynamiques spatiales et paysagères. Problèmes de définition et d'évaluation des surfaces ». In Actes des Journées techniques « Agriculture Environnement » sur *Les friches agricoles*, 29-30 octobre 1998, Chambre régionale d'Agriculture de PACA, pp. 43-46.
- DÉRIOZ P. (1999). « Les friches dans les moyennes montagnes européennes ». In *Moyennes Montagnes Européennes, nouvelles fonctions, nouvelles gestions de l'espace rural*, Actes du colloque de Clermont-Ferrand sur la *Gestion des territoires ruraux sensibles* (mai 1998), CERAMAC, pp. 241-263.
- DÉRIOZ P., LAQUES A.-E. (1996). « Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. L'exemple de l'opération "entretien des paysages de châtaigneraies et des terrasses de cultures en Haut-Languedoc" ». In *Le paysage pour quoi faire, Actes Avignon*, n° 3, pp. 67-74.
- DÉRIOZ P., LAQUES A.-E. (coord.) (2003). *Problématique paysagère de la moyenne vallée de l'Orb en aval de Bédarieux*. Etude réalisée pour le Parc naturel régional du Haut-Languedoc, intégrant les travaux d'étudiants de licence et maîtrise, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 34 p.

- DÉRIOZ P., LAJARGE R., LAQUES A.-E. (2003). « Acteurs et dynamiques paysagères dans les espaces périurbains : quelle place pour la participation ? ». In Michèle Constans, (dir.), *Actes du colloque Aménagements paysagers et approches durables*, ENFA/CEP de Florac/LEGTA Pau-Montardon (Pau, 24-26 octobre 2001), Educagri Ed., coll. « Transversales », pp. 99-110.
- DÉRIOZ P. (2003). « Naissance, extension et mutations des paysages périurbains pavillonnaires dans le Sud-Est de la France ». In Andrée Corvol-Dessert, (dir.), *Les Sources de l'Histoire de l'Environnement : le xx^e siècle*, Paris, L'Harmattan, pp. 93-118.
- GORGEU Y., JENKINS C. (dir.). *La charte paysagère, outil d'aménagement de l'espace intercommunal*. Paris, La Documentation Française, coll. « Pratiques de l'intercommunalité », 188 p.
- JENKINS C., ROUDIER B. (1999). « L'évaluation, un enjeu pour les territoires de projet ». *Expérimenter pour agir*, n° 2, Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Fédération Nationale des PNR/ATEN, 17 p.
- LAQUES A-E (2003). « Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier. Le cas de de Sao Felix do Xingu ». *Actes Avignon*, n°4, Publication mise en ligne sur le site de l'UMR ESPACE : <http://www.geo.univ-avignon.fr>
- LUGINBÜHL Y. (2000). « Le paysage, le qualitatif et le quantitatif ». In *Politiques Publiques et Paysages*, Actes du séminaire d'Albi (28/30-03-00), Cemagref, pp. 59-64.
- MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R., PIKETTY M.-G., LAQUES A.-E., VENTURIERI A. (2002). « Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon : the case of São Félix do Xingú in South Pará ». In *Agricultural Economics, the Journal of the International Association of Agricultural Economists*, pp. 270-294.
- ROLLAND-MAY C. (2000). *Evaluation des territoires, concepts, modèle, méthodes*. Hermès, Science Publications, 381 p.
- VENTURIERI A., LAQUES A.-E., ADELAIDE M-G (2003). « Utilização de imagens de satellite na caracterização de tipos paisagísticos na frente pioneira de Uruara, Para ». In *XI Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Belo Horizonte, 05-10 avril.
- WIEBER J.C. (1995). « Le paysage visible, un concept nécessaire ». In A. Roger (dir.), *La théorie du paysage en France*, Champ Vallon, coll. « pays/paysages », pp. 182-193.

[14] LAQUES A-E., 2002, « Le front pionnier de Sao Felix do Xingu (Amazonie brésilienne) : Quels indicateurs pour l'analyse de ses dynamiques spatiales ? », in « Objets et indicateurs géographiques », (coord. Maby, J.), Actes Avignon n°5 pp. 109-120. Article en ligne : <http://www.geo.univ-avignon.fr>



Sommaire

I. Réflexions sur la nature des objets et des indicateurs de la géographie

Jacques Maby : Propositions liminaires pour éclairer le concept d'objet géographique.

Joël Charre : L'objet géographique, "chose" disciplinaire.

Jacques Maby : Approche conceptuelle et pratique des indicateurs en géographie.

Philippe Martin : Construire un objet géographique. Recherche d'une méthodologie.

II. Propositions d'objets et d'indicateurs géographiques

Pierre Dérioz : Quels indicateurs pour la géographie ? Quelques éléments de réponse à travers l'exploration des thématiques de la friche et de la déprise dans le territoire français.

Anne-Elisabeth Laques : Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier - le cas de Sao Félix do Xingu (Brésil, État du Para).

Philippe Bachimon : Indicateurs géographiques de la résidence temporaire. Demande sociale et offre disciplinaire.

Romain Lajarge : Indicateur discursif et constructions territoriales : les mots pour le dire.

Philippe Martin : Objectivation des formes en géographie et calcul d'indicateurs fractals. Exemple Karstiques.

Patrick Tanet : les Indicateurs géographiques pour l'évaluation des mesures agri-environnementales.

Jacques Maby : Le Vignoble : Qu'y a-t-il de géographique dans cet objet ? Quels indicateurs pour en parler géographiquement ?

Joël Charre : Un objet géographique : les territoires à risques. Un indicateur : les probabilités.

Dans le cadre de l'ouvrage sur les "indicateurs géographiques", cet article a pour objectif de montrer comment l'approche paysagère peut conduire à la notion d'indicateur et à la façon de les utiliser pour une analyse des dynamiques spatio-temporelles.

Comme l'a démontré notamment G. Bertrand (2002) nous considérons le paysage comme la partie visible d'un espace où s'inscrit un ensemble de faits de différents ordres, naturels et humains, et dont on ne perçoit à un moment donné que le résultat. Par conséquent, le paysage apparaît comme la combinaison momentanée d'héritage divers, liés à des processus physiques ou/et à des formes d'utilisation sociale, qui les produisent, les font évoluer, apparaître ou disparaître (Béringuier & al., 1999).

Dès lors, l'identification des paysages, la recherche de leur signification et l'analyse de leurs transformations ont pour finalité de nous informer sur l'état des territoires et sur les processus de fonctionnement. Le paysage, par la lecture de la matérialité des lieux, nous place dans une relation de cause à effet entre action anthropique et impact spatial. Le modèle paysager dont il sera notamment question ici, joue un rôle d'interface entre les paysages observés sur le terrain, les images de satellite et l'analyse des dynamiques spatiales de l'espace étudié.

Ce positionnement géographique est proposé dans le cadre de l'analyse d'espaces nouveaux, en cours de construction et pour lesquels les données sont rares et souvent peu fiables. De plus le caractère récent de ce type d'espace présente comme avantage de réduire fortement l'effet palimpseste, c'est-à-dire la sédimentation des formes d'organisation du territoire.

Pour donner corps à ces propos, nous avons choisi de présenter l'exemple d'un front pionnier en Amazonie brésilienne.

1-L'objet géographique « front pionnier », une catégorie spatiale particulière.

Dans la littérature consacrée aux fronts pionniers, il est délicat de retenir une définition univoque ou unanime car aucune formulation ne tend à recouvrir la diversité des situations rencontrées à travers le monde. Celle d'H.

Théry²² a le mérite, par sa simplicité, d'exprimer les conditions du minimum requis d'un point de vue socio-économique pour caractériser cette catégorie spatiale : "...*Un front pionnier est la limite atteinte par la mise en valeur, l'avancée extrême des défricheurs, des colons, des migrants qui viennent établir une colonie dans des terres jusque-là vides ou peu peuplées...*". Quoiqu'il en soit, il n'est pas toujours aisé d'accumuler des connaissances sur ces espaces de conquête territoriale, car ils sont justement en train de se constituer et les informations les concernant sont rapidement obsolètes du fait de leurs évolutions rapides, quand elles ne sont pas fausses compte tenu des difficultés de collecte et des situations souvent conflictuelles entre les différents groupes d'acteurs.

L'approche systémique sur laquelle s'appuie la démarche appréhendée ici, considère l'espace du front pionnier comme la pièce d'un système spatial emboîté²³ nécessitant l'analyse diachronique des systèmes antérieurs. Cette entrée géographique cherche en premier lieu à privilégier la dimension spatiale et temporelle, c'est-à-dire la façon dont les fronts pionniers s'inscrivent dans l'espace à différentes échelles et comment cette empreinte évolue dans le temps.

Les notions géographiques sous-jacentes sont la mise en perspective du phénomène de territorialisation généré par une société en mouvement, observé ici en direct et en vraie grandeur. Comment se met en place et évolue un système géographique nouveau ? Quels indicateurs vont pouvoir être analysés pour comprendre et suivre les processus de conquête ?

2-Unités spatiales, processus de colonisation et dynamiques d'évolution : les trois niveaux d'observation d'un front pionnier

Un front pionnier se compose non seulement de la frange pionnière (terme de Pierre Monbeig -1954- et repris depuis par de nombreux auteurs), c'est-à-dire de la zone de contact entre le secteur récepteur de la colonisation et le secteur colonisé, mais également d'une bande plus ou moins large, selon les contextes locaux (types de milieux et de colons) et la durée d'installation, à l'avant et à l'arrière de cette frange. Aussi, l'analyse des fronts pionniers demande-t-elle une compréhension concomitante des trois unités spatiales afin d'appréhender la totalité du processus de colonisation :

les modes de fonctionnement écologique et anthropique du système antérieur à l'installation des colons (sur l'avant front) autorisent, en partie, la compréhension de certaines logiques de prédation observées sur la frange pionnière : par exemple, les reliefs prononcés sont généralement investis en dernier, après les vastes surfaces planes et les larges vallées ; ailleurs les limites des Réserves Indigènes jouent un rôle de frein à la pénétration des colons -les indiens Kayapos, en frontière du front pionnier de Sao Félix do Xingu, demeurent très attentifs à l'invasion illégale de leur territoire ; actuellement les limites de leur territoire servent de frein à l'extension des pâturages ;

La frange pionnière est le lieu d'observation privilégié pour comprendre les dynamiques de colonisation généralement alimentées par de violents rapports de force entre groupes sociaux et les conditions d'accessibilité aux marchés ; deux dimensions qui nécessitent notamment d'avoir recours à l'analyse des liens socio-économiques qui relient le front avec les autres parties du territoire, parfois bien en retrait de la zone pionnière.

Le néo-système en cours d'établissement à l'arrière front concentre les nouvelles logiques de la société qui progressivement vont conduire le secteur vers une phase de relative "stabilité" spatiale ; "stabilité" est entendu dans le sens où les transformations relèvent plus d'un changement, d'une évolution dans les pratiques d'exploitation agricole que d'une modification radicale comme celles engendrées par le passage de la forêt aux pâturages. (figure n°1 a) .

Les processus de colonisation se rapportent aux différents modes d'installation des colons sur les terres et, par conséquent, concernent les dynamiques foncières liées, bien évidemment, aux contextes environnementaux (qualité des terres...), économiques (moyens financiers, capacité d'investissement des colons...), politiques (mesures incitatives, dirigées, ...) mais aussi influencées par les savoir-faire, les pratiques culturelles agricoles (éleveurs, laitiers, cultivateurs...). Si les processus de colonisation sont à différencier d'une région à l'autre, d'une situation pionnière à l'autre, il existe toutefois de grands principes de conquête spatiale récurrents à bon nombre de cas : par exemple, le processus de colonisation dirigée ou spontanée, puis celui de la mise en valeur avec éventuellement une étape de concentration des terres ou de redéploiement des colons.

Le premier processus correspond à la vague initiatrice de la colonisation qui est :

²² Les mots de la géographie, dictionnaire critique, GIP RECLUS et la Documentation Française, 1992.

²³ depuis le niveau de l'exploitation agricole du front pionnier de Sao Félix do Xingu, de l'Etat du Para, du Brésil, jusqu'à celui du système mondial, nécessaire pour replacer certaines stratégies d'acteurs dans les circuits économiques mondiaux.

soit organisée, planifiée par des organismes (privés ou publics, églises, ONG...) et/ou des institutions généralement contrôlées par l'Etat,

soit "libre", c'est-à-dire laissée à l'initiative individuelle ou familiale.

Le second processus correspond à la deuxième étape de la colonisation :

soit celle-ci conduit à la gestion des terres conquises, associée parfois à un mouvement de redistribution des terres, notamment par le rachat successif de parcelles voisines déjà mises en valeur ;

soit cette étape est caractérisée par un nouveau départ de colons vers l'avant front pour conquérir d'autres terres et poursuivre ainsi le mouvement d'avancée du front sur de nouveaux espaces. Un front est en phase rapide d'expansion lorsque ce mouvement de redéploiement est très actif. (figure n°1 b)

Parmi les grandes dynamiques d'évolution spatiale des fronts pionniers, celles qui ont un impact spatial vigoureux et récurrent d'un lieu à l'autre résultent essentiellement de ces processus de colonisation. Il existe deux grands mouvements d'ensemble :

dans le temps, le front se déplace entraînant avec lui les paysages qui le spécifient, on assiste alors à la translation frontale des unités spatiales vers l'avant front. Ces tropismes découlent des processus de conquête dirigée, spontanée et du redéploiement des colons (figure n°1 c) ;

parallèlement à ce mouvement frontal, intervient un autre phénomène qui procède directement du premier, celui de la succession in situ des unités. En effet, chaque partie de l'espace pionnier passe d'un état initial lorsqu'il se situe encore à l'avant du front à celui qui caractérise les paysages de l'arrière front, lorsque le front est passé et s'est éloigné. (figure n°1 c)

3- Les indicateurs paysagers, le cas du front pionnier de Sao Félix do Xingu²⁴

De l'analyse des paysages à celles des dynamiques de la conquête spatiale

L'approche paysagère est l'entrée privilégiée puisqu'elle prend en compte la relation directe qui s'établit entre l'action anthropique et son impact spatial ; si on considère, bien entendu, que le paysage est une traduction visuelle des modes d'occupation des sols et des pratiques d'exploitation. En conséquence, l'analyse de leurs transformations spatio-temporelles sont proposées comme l'une des entrées de caractérisation et de compréhension des grands mécanismes de fonctionnement des fronts pionniers.

A l'instar du phytoindicateur qui facilite l'identification d'une formation végétale, révèle sa tendance d'évolution ou bien certaines caractéristiques du milieu physique (Blandin, 1986), le paysage est considéré comme un indicateur qui permet une caractérisation spatiale signifiant les processus de colonisation et les dynamiques de diffusion de la conquête spatiale.

Le modèle paysager : définition et sens géographiques de cet indicateur

La mission sur le terrain à Sao Félix do Xingu de novembre 1999²⁵, puis celle de 2001²⁶ et le doctorat effectué par R. Pocard-Chapuis ont contribué à établir des relations entre les processus de colonisation et les faciès paysagers observés. Par exemple, la taille et la forme des ouvertures dans le couvert forestier sont un indice significatif de la catégorie d'acteurs à l'origine de la déforestation et renseignent notamment sur les processus de colonisation spontanée : de très vastes surfaces géométriques ouvertes la même année sont le fait de l'installation récente de riches "fazendeiros" qui ont les moyens financiers d'engager de la main d'œuvre et d'investir dans un outillage performant. Dans le même ordre d'idée, de petites trouées dans le couvert arboré aux contours plus aléatoires, témoignent de l'arrivée nouvelle de petits colons dont la main d'œuvre familiale dispose de peu de moyens. La configuration des lieux est donc analysée de façon à valoriser les indices révélateurs des processus et, en-deçà, des acteurs à l'origine de la déforestation. Même si toutes les nuances possibles d'appropriation anthropique n'apparaissent pas de manière aussi évidente, il est néanmoins possible d'émettre des hypothèses qui sont ensuite validées, invalidées, modifiées en fonction d'une campagne d'enquêtes menée selon le principe de l'échantillonnage de "réalité de terrain"²⁷.

La recherche d'invariants morphologiques permet de regrouper entre eux les faciès du continuum paysager. Trois critères d'observation sont privilégiés : la nature des composants le constituant (bosquet, culture

²⁴ Figure n°2

²⁵ (CAPES-COFECUB, IRD, UAPV,)

²⁶ (CAPES-COFECUB, CIRAD, UAPV)

²⁷ Terminologie empruntée à la télédétection et qui se rapporte à l'échantillonnage du terrain qu'il est nécessaire d'effectuer pour valider la relation pixel/objet au sol.

annuelle...), leur distribution spatiale (connexe, épars, groupé...), leur densité (très présent, rare...) et leur forme (géométrie, taille des ouvertures...).

Dès lors, on appelle **modèle paysager**, la représentation graphique de faciès paysagers similaires et identifiés sur le terrain comme révélateurs d'un des processus de colonisation. Le modèle paysager traduit la relation spécifique qui existe entre la morphologie des lieux et les facteurs qui en sont à l'origine. Il ne se rapporte pas à un lieu précis, mais représente la somme des caractères communs d'une même famille de paysage. C'est le modèle de référence auquel les faciès paysagers, observés sur le terrain, vont ensuite être comparé. S'ils lui ressemblent, on dira qu'ils appartiennent à la même famille que le modèle, s'ils s'en écartent et cherchera à quel autre modèle ils s'apparentent. Pour construire le modèle on retient donc à la fois des caractères propres à chacun d'eux, qui les différencient des autres paysages mais qui sont communs aux faciès de cette même famille.

La figure n°3 montre à la fois la dimension matérielle des huit modèles paysagers identifiés à Sao Félix do Xingu et leur localisation la plus fréquente dans l'espace pionnier. Chacun d'eux recouvre un sens géographique, c'est-à-dire une signification en termes de reconnaissance de l'état du front et des processus de colonisation.

Les huit modèles paysagers sont les suivants :

La forêt au couvert jointif

Les grandes ouvertures géométriques du couvert forestier récemment pratiquées par les "fazendeiros"

Les trouées irrégulières du manteau forestier ouvertes par les petits colons

Les trouées géométriques du manteau forestier ouvertes par les petits colons

Les trouées irrégulières en expansion du manteau forestier ouvertes par les petits colons

La mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier

Les grandes parcelles pâturées des "fazendinhas"

Les immenses étendues de pâturage des "fazendas"

Le modèle paysager comme « indicateur géographique » et « indicateur générique » selon la catégorisation de J. Maby²⁸

Le modèle paysager est considéré comme un indicateur construit pour permettre de **discriminer et de catégoriser l'espace** en ayant pour objectif de retenir les caractéristiques morphologiques qui renvoient aux processus de colonisation et au-delà à l'analyse de la société.

Ainsi, comme pour tout procédé de catégorisation, il a une "**finalité discriminante**". En effet, cet "*indicateur géographique*" permet de déterminer les catégories spatiales qui caractérisent le front pionnier ; il aide à lire l'espace. En d'autres termes, il a pour vocation de différencier l'espace par une segmentation du continuum en autant de catégories spatiales significatives pour appréhender les dynamiques de la conquête pionnière.

Cette qualité heuristique en fait aussi un "*indicateur générique*" c'est-à-dire que le modèle paysager est de même considéré comme un indicateur à "**finalité subsumante**" qui a pour particularité de "*rattacher l'individu spatial observé sur le terrain (le faciès paysager) à une famille (le modèle) : reconnaître d'abord pour ranger ensuite, l'indicateur fonctionne par référence à des modèles spatiaux pré-établis*".

Les documents cartographiques²⁹ résultant de cette approche ont pour finalité de découper le front pionnier en classes d'égal contenu paysager, ce qui permet, par conséquent, de localiser et de suivre dans le temps la position des modèles sur les trois unités du front pionnier.

Le modèle paysager est considéré comme la donnée de base autour de laquelle s'élabore l'information sur la connaissance des dynamiques spatio-temporelle. Aussi, c'est le modèle paysager que l'on cherche à identifier sur les images de satellite pour entamer l'étape d'analyse du front pionnier et montrer comment s'articule conjointement le jeu des dynamiques de destruction/rétraction du système colonisé et de construction/diffusion du système colonisateur :

- **La distribution des modèles paysagers dans l'espace révèle les dynamiques de conquête pionnière**

- **Les transformations des modèles paysagers in situ permet de suivre les dynamiques temporelles**

Le traitement de ces informations sert ultérieurement à la détermination d'enjeux spatiaux dont la principale finalité consiste à dégager des priorités en matière de gestion socio-économique du front de colonisation.

²⁸ Les termes et/ou expressions mises entre guillemet et en italique sont extraits du texte introductif de J. Maby

²⁹ Ces documents cartographiques sont réalisés par le traitement d'image de satellite. Il n'est pas de notre propos, dans le cadre de cet article, de présenter ici les procédés utilisés pour y parvenir.

La distribution des modèles paysagers dans l'espace comme révélateur des dynamiques de la conquête pionnière

La position des modèles à un moment donné et leur observation diachronique révèle les dynamiques de conquête pionnière à l'échelle régionale : impact spatial de l'extension, de la diffusion du front pionnier.

On cherche ici à identifier la "*fonction spatiale des modèles, c'est-à-dire ce qui va permettre de lier le savoir sur les modèles à la position spatiale des modèles.*"

En effet, les dynamiques de colonisation se traduisent aussi par une localisation particulière des modèles paysagers dans l'espace. C'est le passage de l'étape de la discrimination spatiale à celle de l'analyse spatiale, par l'observation de la position des modèles dans l'espace ; on passe de l'investigation sur l'organisation du front à celle de la compréhension de ses évolutions passées et à venir. La répartition spatiale des modèles apporte une clef d'interprétation des mécanismes de production et de reproduction du système pionnier.

L'analyse des formes, données par la répartition des modèles paysagers, permet d'identifier les modes de fonctionnement et d'évolution du système pionnier en cours de construction.

Il n'est pas de notre propos de relater ici toutes les analyses qui peuvent être effectuées à l'issue de cette démarche, mais de voir au travers de trois niveaux d'observation et de quelques exemples les grands principes de raisonnement que l'on peut formuler à partir de l'utilisation des modèles paysager, considérés comme données de base et un indicateur des dynamiques spatio-temporelles :

1) La position spatiale des modèles et la fréquence de leur présence.

C'est notamment par la position des modèles que l'on va pouvoir distinguer dans le front pionnier les trois unités : l'avant front, la frange pionnière et l'arrière front. Ensuite, l'analyse de la nature des modèles observés sur telle ou telle partie du front permet de qualifier et caractériser la dynamique pionnière. Si les modèles les plus fréquents sur la frange pionnière sont du type de ceux de Sao Félix do Xingu, nous pouvons parler d'un front dédié à l'élevage et pour lequel on sait que l'avancé de la ligne de déforestation est très rapide, les stratégies actuelles des éleveurs étant fortement consommatrices d'espace forestier. En revanche, plus au nord, sur la Transamazonienne la frange pionnière d'Uruara comporte plutôt des modèles de type agricole. Les logiques de fonctionnement et de transformation de cette catégorie spatiale sont différentes, la production et les lois du marché plus diversifiées : la dynamique de déforestation est bien plus faible, le front évolue plus lentement.

En outre la position spatiale des modèles peut aider à anticiper les modifications futures de certains lieux. Par exemple, il est possible de repérer les prochains secteurs qui seront déforestés en observant la densité de concentration des modèles du type des "grandes ouvertures géométriques du couvert forestier récemment pratiquées par les "fazendeiros"" et "les trouées irrégulières du manteau forestier ouvertes par les petits colons". De la même manière, la forte propension de déforestation d'un front pionnier peut se mesurer à la rapidité du déplacement frontal des modèles vers l'avant front et à la courte durée de vie du modèle "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier".

2) Celui de la "contiguïté entre modèles" permet de constituer des sous-ensembles spatiaux par l'analyse du voisinage entre modèles. Le rôle de ce procédé est d'aider à détecter les relations de voisinage privilégiées entre modèles. Ces relations expriment des rapports socio-économiques entre groupes de colons et traduisent une stratégie de conquête spatiale. Par exemple, une contiguïté récurrente entre le modèle paysager "Les immenses étendues de pâturage des fazendas" et celui de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier" crée un binôme qui exprime les fortes relations économiques existant notamment entre les producteurs de veaux et les engraisseurs de bétail. La localisation de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier" est directement à mettre en relation avec celles des lieux de vente des veaux et vice-versa. De même que l'absence de contiguïté entre certains modèles interpelle l'observateur même s'il est admis que la proximité spatiale n'est pas toujours à mettre en relation avec la proximité sociale. Ces interrogations complètent l'apprentissage de l'identification des dynamiques de conquête. Pourquoi, dans le secteur proche de la ville de Tucuma, "les grandes parcelles pâturées des fazendinhas" n'ont-elles pas pour modèle contigu "Les immenses étendues de pâturage des fazendas" qui peuvent être le produit d'une phase ultime de la concentration foncière ? L'une des hypothèse émise consiste à vérifier le rôle joué par l'implantation proche d'une grosse laiterie.

3) En outre, des particularités spatiales comme la "proximité des axes" de communications pour certains modèles soulèvent des interrogations qui, après enquêtes, révèlent des stratégies d'acteurs propres à certains

lieux. En effet, proches des axes majeurs, les mécanismes de colonisation ont des logiques spécifiques et les stratégies d'exploitation y sont beaucoup plus complexes. Par exemple, la présence d'un modèle ressemblant à celui de "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier", mais sans plus aucun reste forestier correspond à un retour de petits colons pour des raisons variées : sécurité sanitaire, accès aux écoles, à un lieu de vente des produits plus ouvert qui autorise une diversification de sa production et diminue ainsi les aléas du marché. L'accès à ces terres proches des axes de communication est parfois rendu possible par leur coût paradoxalement peu élevé en raison de la surexploitation passée qui en a fortement diminué la qualité. Une gestion basée sur la diversification de la production (cultures, veaux, lait, viande, main-d'œuvre...) combinée avec des faibles coûts de transport permet à l'exploitant de survivre et conduit à la constitution de faciès paysagers que l'on pourrait qualifier de variantes du modèle "la mosaïque des pâturages et des cultures en cours d'expansion sur le couvert forestier".

Les transformations des modèles paysagers in situ comme procédé de suivi des dynamiques temporelles

L'analyse diachronique qui est menée a pour finalité d'identifier les trajectoires d'évolution des modèles (figure n°4). Il s'agit en effet de repérer les successions paysagères qui ont concerné les différentes unités spatiales du front de colonisation. La reconstruction des principales trajectoires empruntées par les modèles permet de reconstituer de façon schématique l'histoire des lieux afin de retrouver les mécanismes passés qui ont conduit à la situation actuelle. Il est ainsi observé qu'entre le modèle antérieur à la colonisation, qui est celui de la forêt, et ceux des vastes étendues de pâturages, les étapes paysagères ne sont pas identiques selon deux grands groupes d'acteurs. Lorsque les petits colons initient le processus de déforestation, ils passent par plusieurs étapes intermédiaires qui correspondent à la déforestation progressive de leur parcelle. Le recul de la forêt sur leur terre se fait généralement en fonction de plusieurs paramètres comme l'augmentation graduelle du cheptel, la disponibilité en main d'œuvre, la qualité des sols, les aléas d'une vie précaire où rien ne garantit le résultat de l'effort investi (problème de santé, conflit violent autour de la possession de la terre, etc...). En revanche, les relicats forestiers disparaissent rapidement des secteurs investis par les riches exploitants. Les moyens financiers dont ils disposent au départ leur permettent de passer directement et en peu de temps de la forêt au pâturage.

Les bouleversements opérés s'accomplissent selon un double rythme temporel : celui de type évènementiel, bref et rapide, constitué par le passage du front de coupe et celui, plus lent, associé à la mise en place de nouveaux procédés de production.

Les deux trajectoires présentées n'épuisent pas la variété des situations rencontrées à Sao Félix do Xingu. Un travail d'investigation reste encore à réaliser pour affiner ce résultat. Toutefois, ce procédé méthodologique montre comment s'articule conjointement le jeu des dynamiques de destruction/rétraction du système colonisé et de construction/diffusion du système colonisateur. Une cartographie des états intermédiaires dans la progression du front de colonisation devrait permettre de suivre les processus de diffusion de la déforestation, alors que le contenu sémantique des modèles renseigne sur l'évolution des stratégies d'acteurs dont les logiques d'exploitation varient dans le temps et dans l'espace.

Conclusion

Notre propos a été d'envisager l'utilisation des paysages comme indicateur géographique pour l'étude d'un espace en cours de construction et pour lequel les informations disponibles sont rares. La démonstration n'est certes pas achevée, mais l'intérêt des pistes présentées réside dans le fait que la matérialité des paysages contribue à reconnaître des phénomènes sociaux par l'intermédiaire des modèles paysagers. L'observation de leurs positions spatiales et de leur trajectoires d'évolution temporelle constitue l'information de base qui conduit vers l'analyse globale du système pionnier. L'identification des modèles paysagers n'achève pas la recherche, bien au contraire, ils initient et instaurent un dialogue permanent entre la réalité très mobile du terrain et les recherches engagées pour sa compréhension et sa planification.

Bibliographie :

- Bertrand C et G (2002), "*Une géographie traversière. L'environnement à travers territoire et temporalités*", Paris, éditions Arguments, 360 p
- Deffontaine J-P (1998), "*Les sentiers d'un géoagronome*", Paris, éditions Arguments, 330 p
- Beringuier Ph, Dério P. et Laques A-E (1999), "*Les paysages français*", Paris, Armand Colin, collection Synthèse, 95p
- Laques A-E, Larcena D. (2002), (sous la coordination de) "*Informations géographiques et télédétection*", compte rendu du programme de recherche " Structures et Dynamiques des paysages ruraux comtadins dans l'étude radiative multi-échelles RéSéDa", *Actes Avignon*, n° 4

Mertens B., Pocard-Chapuis R., Piketty M-G, Laques A-E, Venturieri A., (2002), "Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará." in *Agricultural Economics, the journal of the international association of agricultural economists*.

Pocard-Chapuis R, Laques A-E, Boutonnet J., Piketty M-G, Venturieri A., Thales M., Tourrand J-F, (2001), "Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie orientale brésilienne", Colloque "Un produit, une filière, un territoire" UMR Dynamiques Rurales, Université de Toulouse-Le Mirail

Figure n° 1

Figure n° 1 a
Les unités spatiales
d'un front pionnier

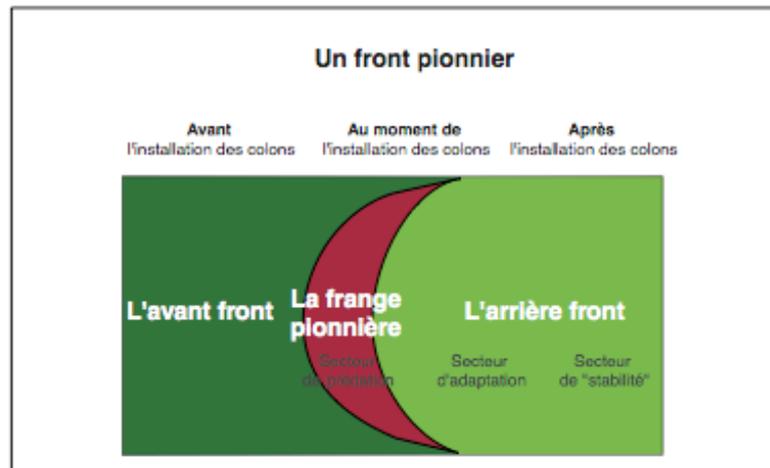


Figure n° 1 b
Les processus de
colonisation

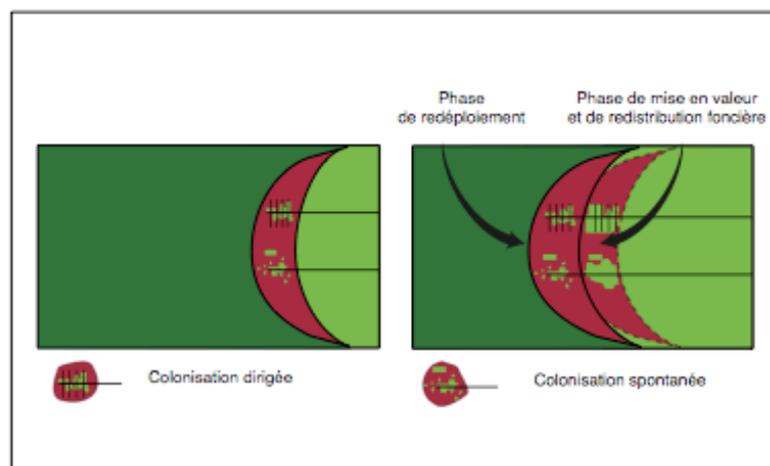


Figure n° 1 c
Les dynamiques
d'évolution
spatiale

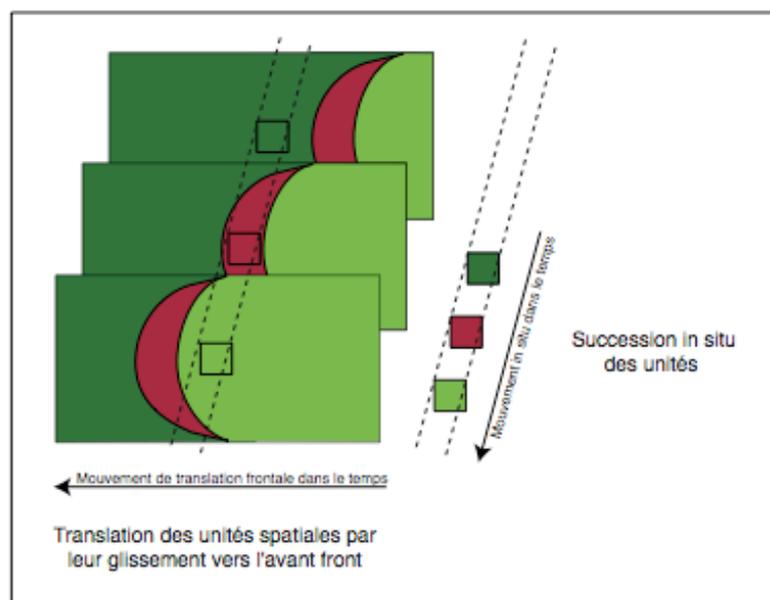


Figure n° 3

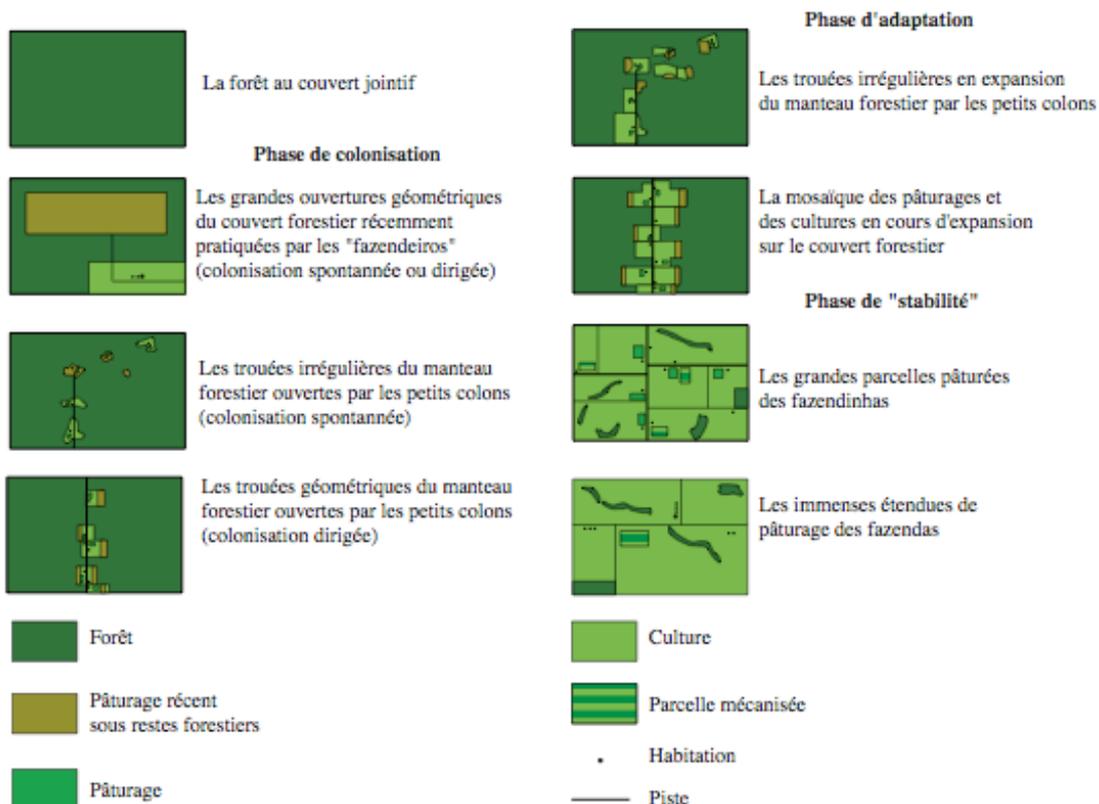
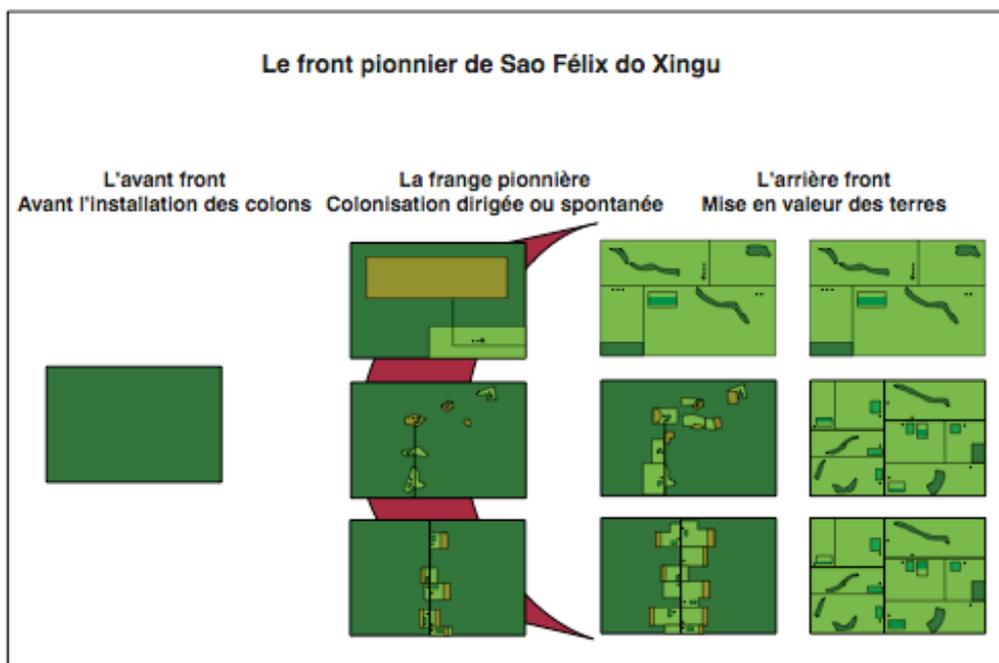


Figure n° 4

Les trajectoires d'évolution des modèles dans le temps

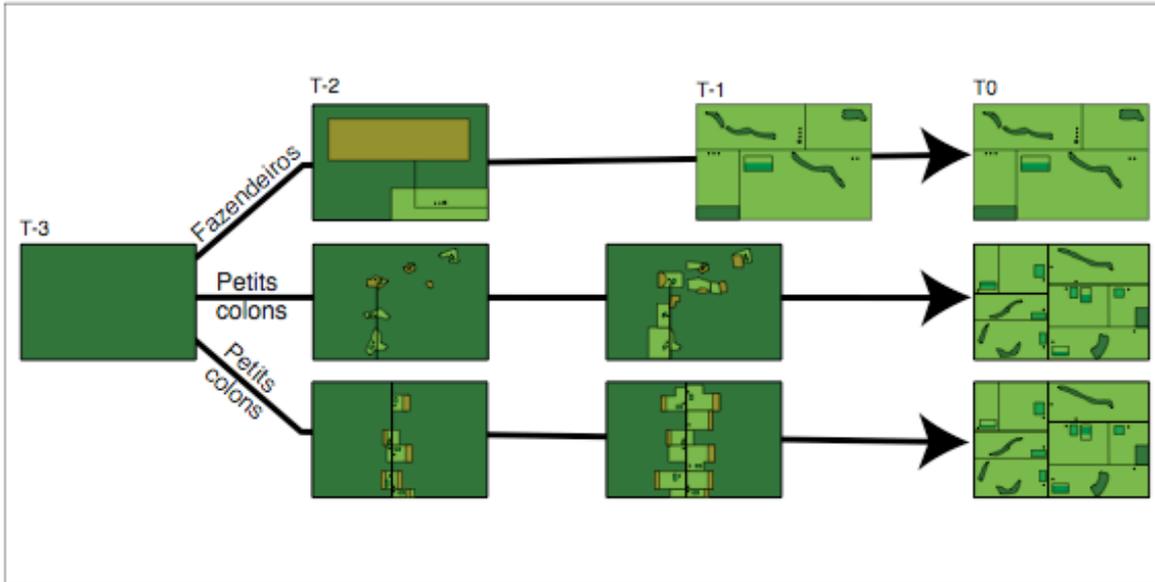
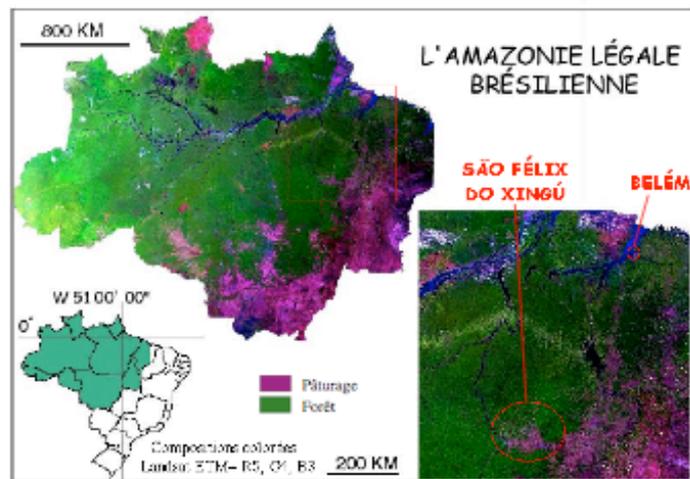
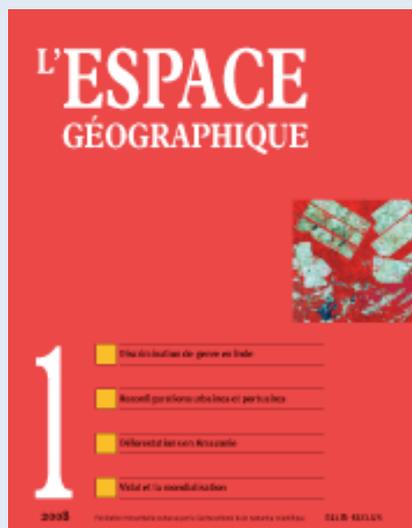


Figure n° 2



Cette carte de localisation du front pionnier de Sao Félix do Xingu a été réalisée par R. Pocard-Chapuis pour le colloque "un produit, une filière, un territoire", Toulouse, mai 2001

[18] DUBREUIL, V., LAQUES, A.-E., NEDELEC, V., ARVOR, D., GURGEL, H., 2008, « *Paysages et fronts pionniers amazoniens sous le regard des satellites: l'exemple du Mato Grosso* », L'Espace Géographique 2008/1, Tome 37, pp. 57-74



Résumé :

La télédétection permet de suivre dans le temps et de quantifier l'ampleur des défrichements en Amazonie brésilienne. La diversité des capteurs permet aussi une approche multiscalaire des paysages du Mato Grosso tout en précisant le rôle respectif des acteurs du défrichement : grands propriétaires éleveurs, petits colons, ou cultivateurs intégrés à l'agrobusiness du soja, du coton ou de la canne à sucre. Les paysages, très différents à l'origine, convergent vers un type unique où la forêt n'occupe plus qu'un maigre espace (réserves légales, forêts-galeries) au milieu des pâturages ou des champs cultivés. Amazonie, front pionnier, paysage, télédétection

RÉSUMÉ. — La télédétection permet de suivre dans le temps et de quantifier l'ampleur des défrichements en Amazonie brésilienne. La diversité des capteurs permet aussi une approche multiscalaire des paysages du Mato Grosso tout en précisant le rôle respectif des acteurs du défrichement : grands propriétaires éleveurs, petits colons, ou cultivateurs intégrés à l'agrobusiness du soja, du coton ou de la canne à sucre. Les paysages, très différents à l'origine, convergent vers un type unique où la forêt n'occupe plus qu'un maigre espace (réserves légales, forêts-galeries) au milieu des pâturages ou des champs cultivés.

AMAZONIE, FRONT PIONNIER, PAYSAGE, TÉLÉDÉTECTION

ABSTRACT. — *Amazonian landscapes and pioneer fronts monitored by remote sensing: the case of Mato Grosso.*—

Remote sensing makes it possible to quantify the extent of the clearings in the Brazilian Amazon. The diversity of sensors also enables a multi-scale approach to the landscapes of Mato Grosso, while pinpointing the respective role of the actors in deforestation: large stockbreeders, small settlers, and farmers integrated into the soy, cotton or sugarcane agro-business. The landscapes, originally very different, are moving towards a single type where forest occupies only a tiny area (reserves, ancillary forests) in the middle of pasture or cultivated fields.

AMAZONIA, LANDSCAPE, PIONEER FRONT, REMOTE SENSING

Introduction

L'Amazonie méridionale a connu une formidable poussée pionnière depuis les années 1970. Cette dynamique spatiale a été soutenue par une forte migration de colons en provenance notamment du Sud du Brésil (la population de l'Amazonie brésilienne passe de 2 à 20 millions de personnes de 1900 à 2000). Ce développement a été favorisé par plusieurs programmes gouvernementaux visant à mettre en valeur l'Amazonie pour des raisons diverses (Becker, 1990 ; Droulers, 2004) : stratégiques, il s'agissait alors d'occuper des espaces vides potentiellement convoités par l'étranger (*integrar para não entregar*), sociales (volonté

maintes fois affichée, mais bien peu traduite dans la réalité, de redistribuer la terre), culturelles (volonté multi séculaire de conquête de l'intérieur du continent) et économiques (nécessité de trouver des devises). La diversité des formes de colonisation (publique, privée, mixte) et des origines géographique et sociale des migrants a produit une mosaïque de situations foncières et de structures de productions (Albaladejo, Tulet, 1996 ; Dubreuil, 2002). Cette dynamique pionnière a aussi contribué à bouleverser profondément les paysages, les forêts et les savanes étant progressivement remplacées par des paysages agricoles ou urbains (Moran, 1993 ; Léna, 2005 ; Fearnside, 2005 ; Le Tourneau, 2004).

Avec 4 millions de kilomètres carrés, la forêt amazonienne brésilienne représente encore la moitié des forêts tropicales du globe (40 % de celles restant en 2001) et 10 % de la production nette primaire de la planète. Le rythme soutenu des défrichements observé dans cette région depuis le début des années 1970 a coïncidé, sur le plan temporel, avec le développement des plates-formes d'observation satellitaire. En 1970, le gouvernement brésilien met en place un plan quadriennal appelé Plan d'intégration nationale (Plano de Integração Nacional – PIN) : organisé autour de l'ouverture ou de l'amélioration de six axes routiers majeurs transamazoniens, ce projet déclenche véritablement la colonisation agricole de l'Amazonie. Durant la même période, en 1972 exactement, le premier satellite américain d'observation de la Terre (Landsat MSS) est lancé. En 1978, avec le lancement du premier satellite NOAA équipé d'un radiomètre imageur à basse résolution (AVHRR), des suivis continentaux de la couverture végétale continentale deviennent possibles. Les données acquises par télédétection se révèlent très utiles pour effectuer un suivi de ces régions en transformation rapide.

L'État du Mato Grosso, situé sur la bordure méridionale de l'Amazonie, est très révélateur de cette évolution radicale et de l'intérêt d'un suivi par télédétection. En effet, sa taille (plus de 900 000 km²), la diversité des paysages « naturels » (forêts, savanes) et de ceux liés aux formes de mise en valeur (élevage, exploitation du bois et des minerais, cultures traditionnelles, grandes cultures destinées à l'exportation) ainsi que l'ampleur de la déforestation (plus du tiers de la surface annuelle défrichée en Amazonie brésilienne) en font un exemple très démonstratif de l'intérêt de l'utilisation de la télédétection pour suivre de ce processus. La concomitance entre les débuts de l'observation spatiale et les débuts de la politique de mise en valeur de l'Amazonie matogrossense permet d'abord d'illustrer l'intérêt « exploratoire » et illustratif des images de satellite. Cet article propose ensuite de préciser comment la télédétection permet non seulement de décrire et de quantifier la déforestation dans cette partie de l'Amazonie, mais aussi de retrouver, par l'étude des formes et des paysages, les grandes catégories d'acteurs qui occupent l'espace défriché et leurs impacts respectifs.

Le front pionnier mato-grossense, une conquête récente

Parcouru dès le début du XVIII^e siècle par des *bandeirantes* à la recherche de main-d'œuvre indigène et d'or, le Mato Grosso reste durant près de deux siècles une terre d'exploration scientifique (Humboldt, Lévi-Strauss) bien plus qu'un espace économique attractif. Le maréchal Rondon qui organise au début du XX^e siècle une expédition visant à relier par ligne télégraphique l'intérieur de l'Amazonie au reste du pays ne rencontre au Mato Grosso que de petits villages peu peuplés et éloignés les uns des autres de plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres (Póvoas, 1995).

Après la Seconde Guerre mondiale, le gouvernement du Mato Grosso décide d'encourager l'occupation de l'État et d'intégrer cette région reculée à la dynamique économique du pays. L'État promulgue ainsi dès 1949 son propre Code de la Terre. Cette loi vise à régulariser la situation foncière d'un territoire où le système des *sesmarias*¹ est encore en vigueur. De nombreuses terres deviennent ainsi propriété de l'État du Mato Grosso qui choisit d'y implanter ses propres colonies à l'image des colonies agricoles nationales mises en place par le gouvernement fédéral de Getulio Vargas au début des années 1940. L'objectif est avant tout de fixer les populations itinérantes (commerçants ambulants, orpailleurs, etc.) mais cela n'a que peu d'impact sur l'économie régionale. Aussi le gouvernement local décide de diviser les bonnes terres du Sud de l'État en lots de 2500 à 10000 ha qu'il cède aux personnes désireuses et capables d'investir. Le projet suscite peu d'engouement chez les acheteurs qui, bien que désormais propriétaires, hésitent à migrer vers ces contrées encore jugées inhospitalières. Pour le Nord de l'État, le gouvernement propose alors de céder des lots de 100000 ou 200000 ha à des sociétés de colonisation qui, par des contrats de prestation de services s'engagent à organiser l'occupation des terres. Les premiers grands projets organisés autour de l'exploitation de l'hévéa (Rio Ferro), de cultures pérennes comme le poivre ou le café et le cacao voient le jour. Ils permettent une pénétration de la colonisation dans le domaine forestier et non plus exclusivement dans celui des savanes comme c'était le cas jusqu'alors. Cependant, nombre de projets, qui s'étaient pourtant engagés à organiser la colonisation des terres dans un délai de 5 à 8 ans, condition *sine qua non* à l'obtention du titre de propriété, n'ont pas abouti.

Ces différentes tentatives ont contribué à faire progresser la frontière vers les marges de l'Amazonie mais on ne peut encore parler de front pionnier, ni d'occupation organisée de l'espace. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que la colonisation agricole au Mato Grosso va connaître un bouleversement radical. Accompagnant le percement ou l'amélioration des routes transamazoniennes (BR 364, BR 158, BR 163, BR 080, etc.), ce processus prend de l'ampleur sous l'impulsion d'entreprises de colonisation privées dans un premier temps mais aussi, à la fin des années 1970, grâce aux projets de colonisation publics développés en partenariat avec l'Institut national de la colonisation et de la réforme agraire (INCRA) et des coopératives de petits producteurs. Ainsi le long de l'axe Cuiabá-Santarém (fig. 1), des projets de colonisation privés, menés par des entreprises de colonisation originaires du Sud du pays se multiplient : la *colonizadora*² Sinop (Vera, Sinop, Cláudia, Santa Carmen), la Maika (Marcelândia), la *colonizadora* Feliz (Sorriso), la *colonizadora* Mutum Agropecuaria S.A. (Nova Mutum). Plus au nord, l'État du Mato Grosso vend 2000000 ha de terres qu'il possède encore

1. Titre de propriété délivré par les représentants de la Couronne portugaise au Brésil.
2. Entreprise privée de colonisation.

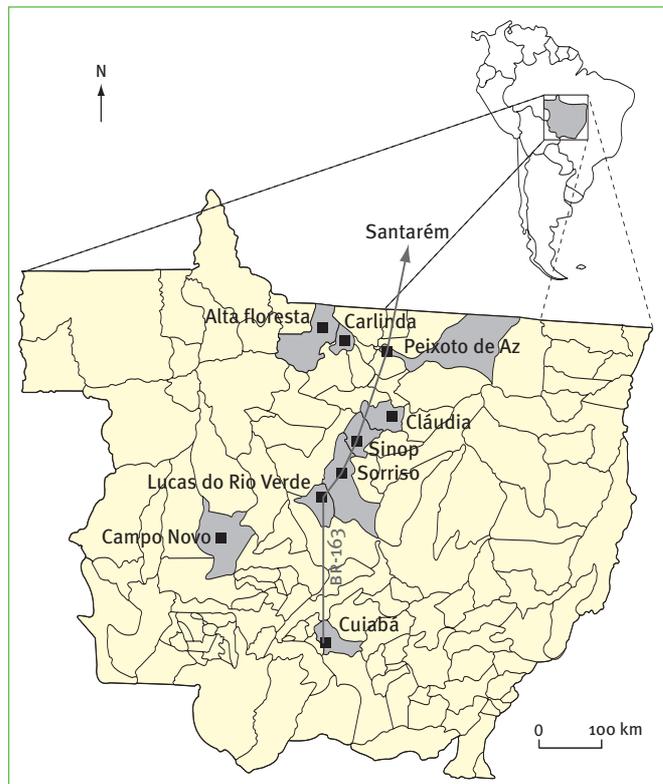


Fig. 1/ Localisation des communes citées

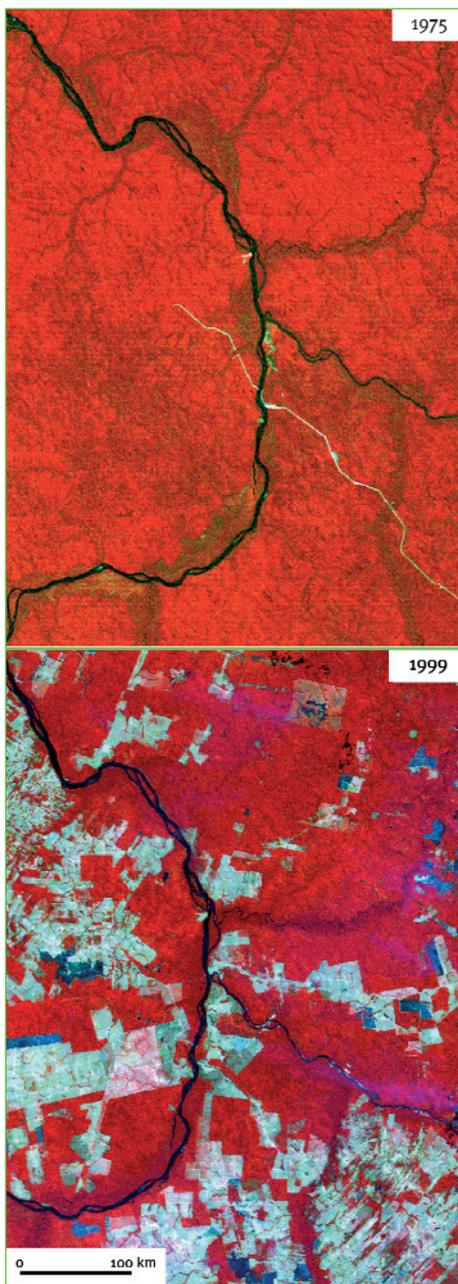


Image 1/ Images satellites Landsat de la région de Carlinda, Mato Grosso

En 1975, la route (en blanc) est en cours d'ouverture au milieu de la forêt (en rouge) et a franchi le fleuve Teles Pires (en noir).

En 1999, la forêt a largement cédé la place au profit des pâturages (bleu clair) et brûlis (bleu foncé).

afin de promouvoir l'occupation de l'ensemble de l'Amazonie mato-grossense. L'Indeco est l'une des entreprises bénéficiaires de ces ventes à bas prix des terres fertiles du Nord de l'État. Elle développe ainsi dans le bassin du Teles Pires un projet de colonisation organisée autour de trois pôles urbains (dans la région d'Alta Floresta) qui attirent plusieurs dizaines de milliers de migrants. Le percement des axes routiers et les aides du gouvernement fédéral (Sudeco, Polamazônia, Sudam, etc.) contribuent à attirer au Mato Grosso de nouveaux migrants et des entreprises qui constituent de vastes domaines fonciers dédiés à l'élevage (Mogno, Cachimbo).

De 1950 à 1970, la frontière a ainsi été repoussée des abords de la capitale Cuiabá (18° Sud) jusqu'à l'extrême nord de l'État (9° Sud). À partir de l'ouverture des principales pistes au cours de la décennie 1970, l'occupation de ces nouveaux territoires s'est ainsi densifiée à l'initiative de quelques riches grands propriétaires ou investisseurs mais aussi grâce à l'implantation de projets de colonisation mixte (les PACS le long de la BR 163; Mendez del Villar, Ferreira, 2005) et de colonisation publique dans le Nord de l'État (Colniza, Itanhanga, Vila Rica). En quelques années, on passe d'un paysage entièrement forestier à un espace mis en valeur où dominent les paysages agricoles (image 1). Dans ce cas, le satellite est un instrument de découverte et d'exploration du territoire qui permet de repérer facilement les régions où les transformations de paysage et d'occupation du sol sont en cours. La rapidité des transformations paysagères justifie le recours au satellite, sous réserve que le contrôle sur le terrain et l'image ne soient pas trop espacés dans le temps! L'approche peut être menée à l'échelle locale et régionale.

Les images satellites, un outil de mesure des grandes tendances d'évolution à différentes échelles

De l'approche régionale à l'approche locale

Pour Hervé Théry (Brunet *et al.*, 1996), « *un front pionnier est la limite extrême des défricheurs, des colons, des migrants qui viennent établir une colonie dans des terres jusque-là vides ou peu peuplées... Il a une profondeur, il s'agit d'une frange pionnière plus que d'une ligne* ». Plus qu'une simple frontière, discontinuité entre l'espace occupé et le désert (au sens de vide « d'hommes », les populations indigènes étant souvent laissées pour compte!), il s'agit d'un territoire au sens fonctionnel du terme, un espace délimité avec une organisation et un type de progression soumis à des centres de décision extérieurs : dans le cas du Mato Grosso, on retrouve les acteurs (colons, sociétés) des États du Sud et du Sudeste dont les projets

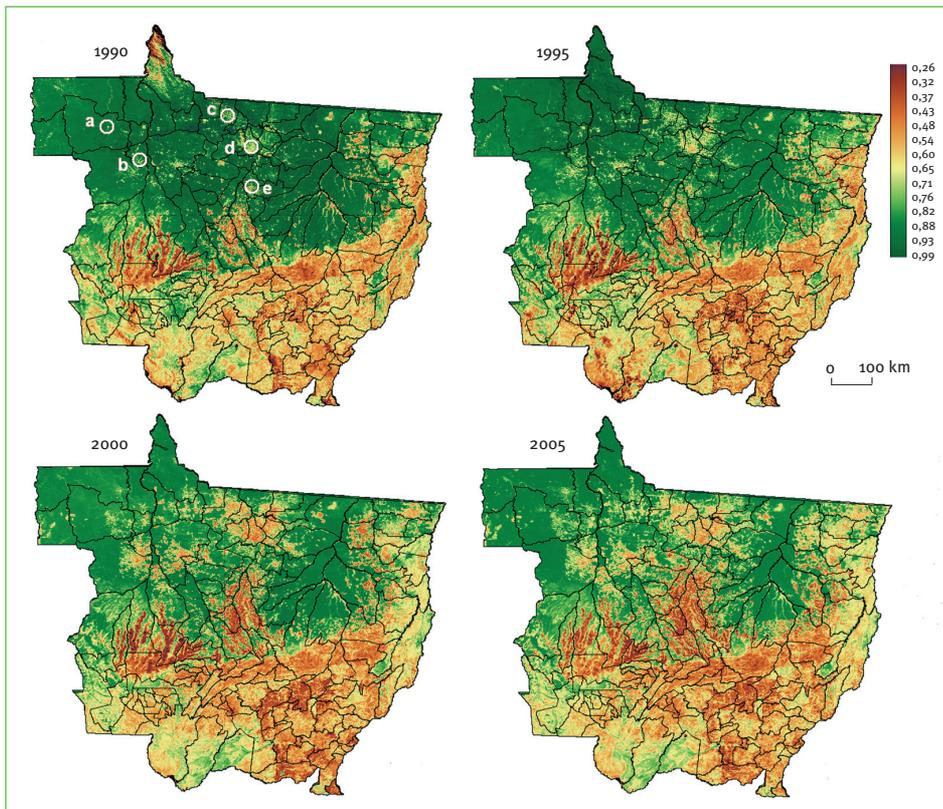


Image 2/ Le recul de la forêt à l'échelle régionale au Mato Grosso

Les indices de végétation calculés en saison sèche à partir d'images NOAA (1990 et 1995) et SPOT Vegetation (2000 et 2005) montrent le couvert forestier en vert et les savanes et les espaces défrichés en jaune orange. En blanc, les principaux projets de colonisation ; en 1990, a : Humboldt-Aripuana ; b : Juruena ; c : Indeco ; d : Lider ; e : Sinop.

de mise en valeur n'obéissent pas à une simple logique de diffusion, et ce quelle que soit l'échelle considérée. Au Mato Grosso, H. Rivière d'Arc (1977) et M. Coy (1996) montrent ainsi que, loin d'être un espace en continuité de l'œkoumène, le front pionnier procède par « bonds » à l'intérieur de la forêt.

Les exemples des projets Humboldt, Juruena ou Indeco illustrent l'absence de contiguïté spatiale dans les régions pionnières alors séparées (à la fin des années 1970) par plusieurs centaines de kilomètres de forêts. Les images à basse résolution spatiale des satellites NOAA et SPOT Vegetation (image 2) montrent effectivement l'apparition des clairières de défrichement en 1990 : à cette date, le Nord de l'État du Mato Grosso est encore largement forestier (nette dominance des tons verts) alors que le Sud de l'État est déjà fortement mis en valeur ou occupé par des savanes (*cerrado*) dont les valeurs de l'indice de végétation sont proches de celles des espaces en cultures et des pâturages. Les clairières restent de taille modeste et la continuité forestière prédomine. Sur l'image de 2000, on voit se développer la coalescence de ces clairières initiales de défrichement qui forment désormais de larges trouées dans la forêt : M. Clairay (2005) parle de « méga-clairières », encore isolées par de larges espaces en forêt. Sur l'image de 2005, ces « méga-clairières » sont en phase de regroupement : le domaine forestier est

devenu complètement morcelé à l'exception des vastes surfaces occupées par le parc indigène du Xingu (à l'est) et les réserves de l'extrême nord et nord-ouest du Mato Grosso. Ces images illustrent le fait d'une avance par «bonds» à l'intérieur de la forêt, chacun de ces bonds correspondant à un projet de colonisation avec sa structuration en pôles urbains et voies de communications.

L'analyse spatiale permet de mieux comprendre l'organisation du front pionnier à l'échelle locale : structuration linéaire (routes), polaire (villes) mais aussi parfois région complètement anarchique avec des vides relatifs (les *fazendas*) ou absolus (les forêts non encore défrichées). Finalement la région pionnière apparaît comme le stade le plus abouti de l'organisation spatiale du front pionnier mais qui garde aussi la trace des différents stades produisant une sorte de «palimpseste» (Théry, 1976). Au Mato Grosso, les différents types de colonisation agricole ont produit une mosaïque des organisations spatiales des espaces défrichés où, à l'échelle locale, le poids des routes et des villes apparaît toujours décisif :

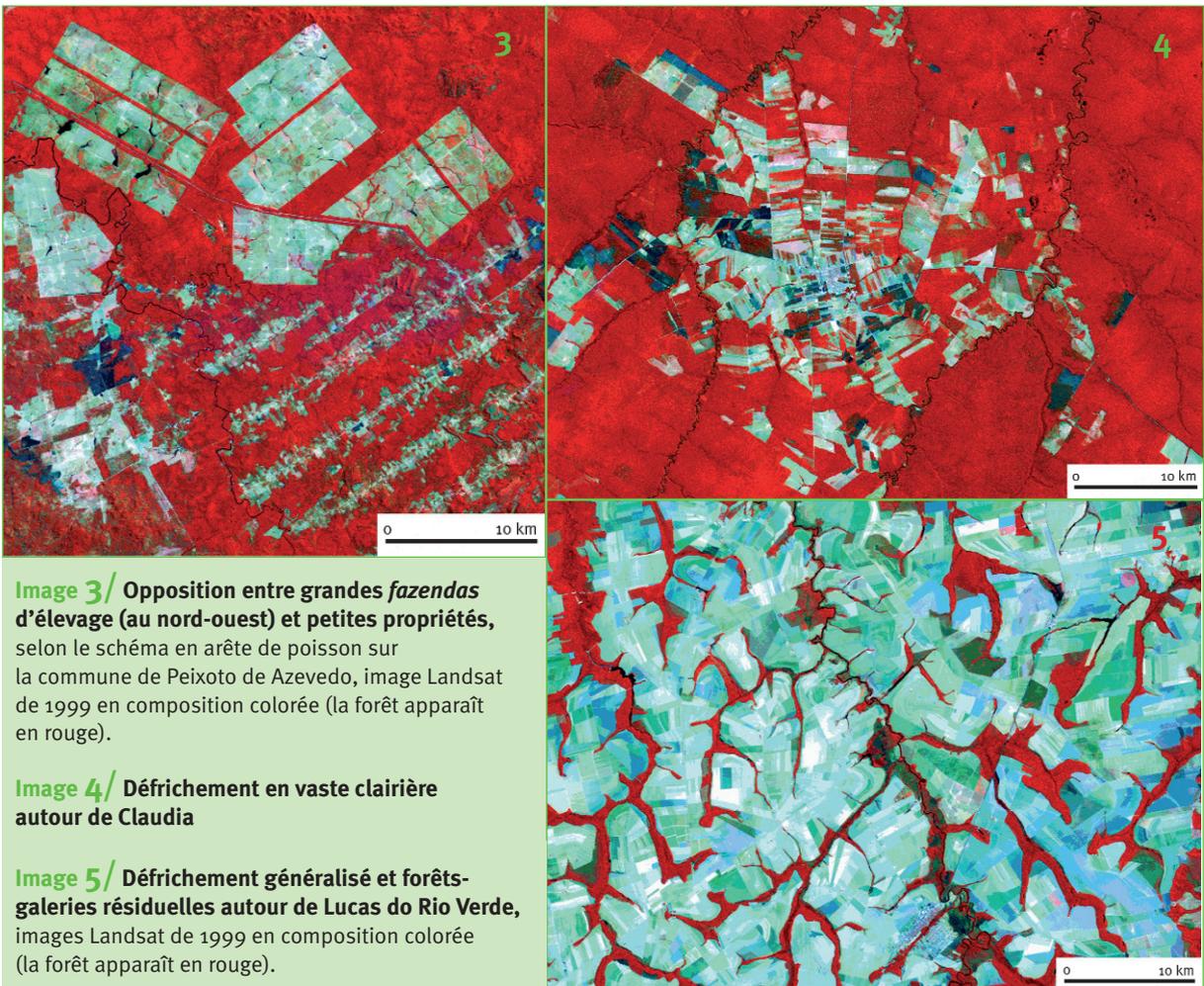


Image 3/ Opposition entre grandes *fazendas* d'élevage (au nord-ouest) et petites propriétés, selon le schéma en arête de poisson sur la commune de Peixoto de Azevedo, image Landsat de 1999 en composition colorée (la forêt apparaît en rouge).

Image 4/ Défrichement en vaste clairière autour de Claudia

Image 5/ Défrichement généralisé et forêts-galeries résiduelles autour de Lucas do Rio Verde, images Landsat de 1999 en composition colorée (la forêt apparaît en rouge).

- ainsi, les projets de colonisation publique dans le cadre d'*assentamentos* où des familles de colons sont installées sur des lots de petite taille (50 à 100 hectares) s'opposent aux parcelles géométriques des grandes *fazendas* d'élevage (image 3) ;
- autour des centres urbains, créés en pleine forêt, la distribution des lots et leur mise en valeur se font selon un schéma radioconcentrique qui montre rapidement la disparition de la forêt à proximité de la ville (image 4) ;
- au bout de deux à trois décennies de mise en valeur, le paysage est devenu entièrement agricole et la forêt ne subsiste plus que le long des cours d'eau (réserves légales des forêts-galeries : image 5).

Les images satellites mettent en évidence le caractère éphémère, localement, de structures qui vont se répéter au-delà. Elles montrent également les processus de discontinuités et d'hétérogénéité de l'espace qui, de continu (la forêt), devient discontinu (alternance de parcelles boisées et déboisées) puis à nouveau continu (espace agricole avec de rares témoins forestiers). Au-delà de l'intérêt des images satellites pour comprendre la diffusion du front pionnier à partir de structures simples, la généralisation de leur emploi dans les années 1980 et 1990 a permis à divers organismes de quantifier le processus de déforestation et de tenter de le maîtriser.

Quantifier la déforestation

La diversité des capteurs permet, depuis plus de 30 ans, de suivre les changements de paysages et d'occupation du sol à une échelle régionale et continentale (images NOAA-AVHRR, MODIS ou SPOT Vegetation; Lambin *et al.*, 2003) mais aussi à une échelle locale (Landsat, SPOT; Bariou *et al.*, 1996). L'actualité des transformations, la vitesse à laquelle elles se produisent, la diversité des niveaux scalaires auxquels on doit situer l'analyse, sont autant de raisons qui justifient le recours à l'utilisation de l'imagerie satellitaire pour tenter de quantifier le processus de déforestation. Le suivi des changements dans la couverture végétale à une échelle régionale représente donc aujourd'hui un des enjeux majeurs de la recherche dans les applications du domaine spatial, tant au niveau international (programme Land Use-Cover Change) qu'au niveau national.

Si, en valeur relative, c'est surtout l'Asie (Indonésie, Malaisie, Thaïlande, Philippines) qui a connu les taux les plus élevés de déforestation depuis une vingtaine d'années, rapporté à la surface réellement défrichée, c'est bien le Brésil qui occupe la première place : ce pays est responsable d'environ un dixième de la déforestation annuelle, soit plus du double de l'Indonésie, second «État défricheur» (les dix États défrichant le plus concentrant 50 % de la déforestation mondiale : FAO, 1996; Pomel, Salomon, 1998). Les chiffres publiés par l'Instituto nacional de pesquisas espaciais (INPE) montrent que la déforestation au Brésil oscille entre 15 000 et 25 000 km² chaque année. À la suite d'une relative stagnation de 1996 à 2001, faisant suite à l'année record de 1995, la déforestation gagne à nouveau du terrain depuis 2002 (fig. 2) : surtout, en 2004, la forte reprise de la déforestation peut en partie être attribuée au développement des cultures d'exportation et, au premier rang d'entre elles, le soja. Ainsi, en 2004, le Mato Grosso a représenté près de la moitié de la déforestation brésilienne (12 586 km² sur les 26 130 km² défrichés, deuxième valeur la plus élevée après 1995!). Même si les chiffres, provisoires, de l'INPE en 2005 laissent entrevoir un certain répit (19 000 km² estimés) le mouvement reste soutenu et la part du Mato Grosso reste prépondérante (40 % environ).

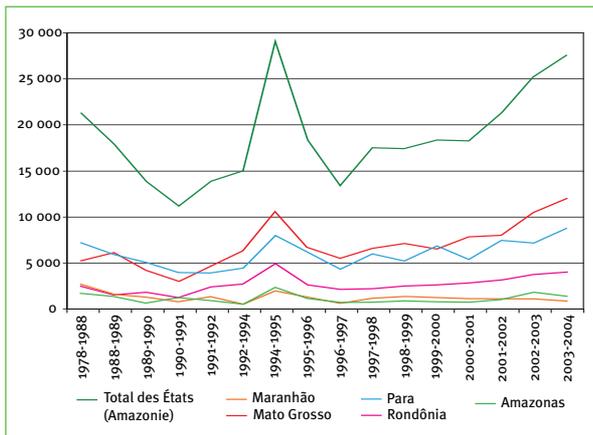


Fig. 2/ Déforestation annuelle (en km²) pour les principaux États de l'Amazonie brésilienne (les chiffres les plus faibles des États de l'Acre, de l'Amapa, du Roraima et du Tocantins ne sont pas représentés ici) ; d'après INPE, 2005

Tabl. 1/ Répartition de la surface déboisée en fonction de la taille des secteurs observés en 2000-2001, d'après Fearnside, 2002

Parcelles déboisées hectares	Superficie totale déboisée
de 1 à 6,25	2 %
de 6,25 à 15	5 %
de 16 à 50	16 %
de 51 à 100	13 %
de 101 à 200	16 %
de 201 à 500	20 %
de 501 à 1 000	14 %
de 1 001 à 3 000	12 %
de 3 001 à 10 000	2 %

Conscient de l'intensité et de la gravité du phénomène, l'État du Mato Grosso a mis en place son propre programme de suivi de la déforestation. En 1999, la Fundação estadual do meio ambiente do Mato Grosso (FEMA) a ainsi été chargée de contrôler par satellite et par des levés de terrain l'extension de la déforestation dans l'ensemble de l'État (Dos Santos Leite, 2002). Les travaux détaillés de la FEMA donnent une bonne image de la déforestation en rapportant les défrichements à la taille des parcelles déboisées et surtout aux propriétés foncières; en effet, parallèlement au suivi de la déforestation, la FEMA est chargée d'un inventaire systématique des levés géographiques des propriétés et des réserves forestières légales de celles-ci. La majorité des déboisements au Mato Grosso sont de grandes dimensions (tabl. 1) : les parcelles déboisées supérieures à 100 hectares représentaient 64 % de la surface déboisée totale en 2000-2001 (72 % en 1998-1999). À l'opposé, la contribution des aires déboisées de

petite taille (moins de 6,25 hectares : une famille installée dans un système d'agriculture traditionnelle de subsistance défrichant en moyenne 3 hectares chaque année; Metzger, 2002) ne représentait que 2 % de la superficie totale déboisée en 2000-2001.

Depuis 2000, la loi fédérale stipule que la « réserve légale » doit représenter 80 % de la surface de la propriété en région forestière (50 % auparavant lors de l'adoption du code forestier brésilien en 1965) et 35 % en région de *cerrado* (20 % auparavant). Par ailleurs, le gouvernement du Mato Grosso a adopté une mesure spécifique de 50 % pour la région de transition. Les propriétaires sont tenus de respecter et de faire enregistrer cette réserve légale auprès de la FEMA; il en va de même pour les « aires de préservation permanente » situées à proximité des cours d'eau et des secteurs à forte pente. En 2002, seulement un million d'hectares (sur les 40 millions d'hectares de terres privées) étaient mis en conformité à la législation. Pourtant les progrès sont réels, facilités en partie par l'inégale répartition des

terres au Mato Grosso : selon l'INCRA, 20 000 propriétaires détiennent 88 % de la superficie privée. Par ailleurs, 12 % des propriétés ont plus de 2 000 hectares et représentent 67 % de la superficie de l'État. À l'opposé les 59 % de propriétés de moins de 200 hectares recouvraient moins de 6 % de la superficie (Dos Santos Leite, 2002). Les déboisements sont en principe soumis à l'autorisation auprès de la FEMA (si la surface à déboiser est supérieure à 200 hectares) ou de l'IBAMA (si la surface à déboiser est inférieure à 200 hectares). Dans la pratique, en 2000-2001, seulement 40 000 hectares (sur 790 000, soit 5 %) des défrichements de plus de 200 hectares ont été effectivement autorisés par la FEMA (Fearnside, 2002). L'aspect peu dissuasif des amendes (1 000 à 1 500 réais par hectare), la relative faiblesse des contrôles (2 000 à 3 000 par an), sans compter les nombreux recours en justice et la

corruption, sont autant de freins à l'efficacité du système. Enfin, parmi les inquiétudes récentes, il faut également souligner le fait que plusieurs clairières de défrichage et d'exploitation du bois sont apparues dans les réserves indigènes (Fearnside, 2002). L'ensemble des réserves (indigènes, parcs naturels) représentent 17,8 % de la superficie du Mato Grosso et sont plutôt situées dans la moitié nord de l'État : les 56 réserves indigènes (16 % de la superficie de l'État soit 14,7 millions d'hectares) ont ainsi connu un rythme annuel moyen de déforestation de 22 000 hectares depuis 1993, mais avec un chiffre de 56 686 hectares en 2001 ! (Dos Santos Leite, 2002).

Cependant, en 2002, espérant un impact de la politique étatique sur la déforestation, certains voulaient croire que le phénomène marquerait le pas au Mato Grosso alors que les défrichements s'intensifiaient dans l'ensemble de l'Amazonie (Fearnside, 2002). Le changement de gouverneur de l'État en 2002 et le nouvel élan donné à la culture du soja semblent, au contraire, avoir donné une nouvelle impulsion aux défrichements, stimulée par la suspension, provisoire, des activités de la FEMA. Au niveau fédéral, cependant, et afin d'affiner l'analyse et de conduire une politique plus active d'intervention sur le terrain, l'INPE mène depuis un an un nouveau programme (DETER: Detecção de Desmatamento em Tempo Real) en utilisant « en temps réel » les images journalières MODIS et des données du satellite sino-brésilien CBERS (Valeriano *et al.*, 2005). Un tel suivi peut également être mené à partir des images SPOT Vegetation.

Les images SPOT Vegetation (résolution spatiale de un kilomètre) montrent la continuité du mouvement de déforestation dans cette région de l'Amazonie méridionale, mouvement qui semble bien loin de s'essouffler au cours des quatre dernières années

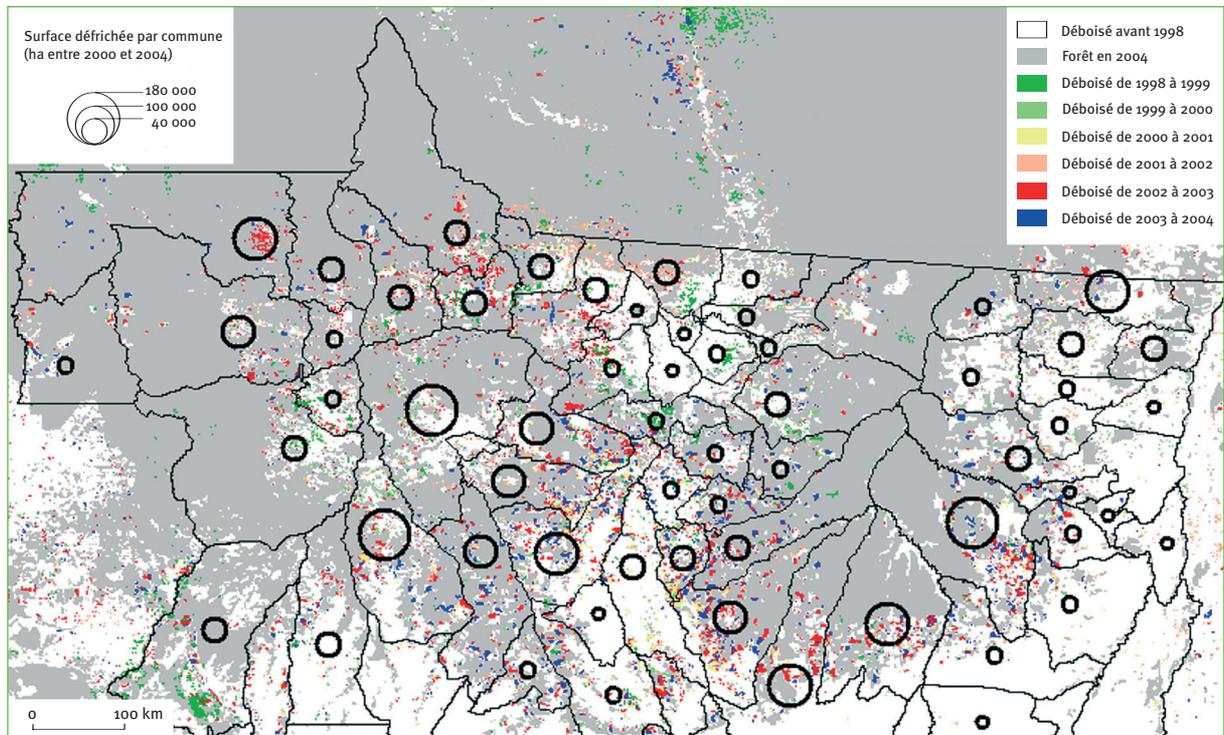


Image 6/ Suivi annuel de la déforestation au Mato Grosso par imagerie SPOT Vegetation, synthèse 1998-2004 (limites communales en noir).

(image 6). On peut aussi remarquer que les défrichements de grande taille tendent à se concentrer depuis 2003 sur les communes du centre du Mato Grosso à une centaine de kilomètres de la BR-163 (route Cuiabá-Santarém traversant le centre de l'État du nord au sud). Ceci tendrait à montrer que la dynamique récente est moins due à l'expansion du front de l'élevage et de la petite agriculture vers l'extrême nord que liée à l'expansion de la culture du soja à partir des communes « modèles » de Sorriso, Sinop, Campo Novo dos Parecis ou Lucas do Rio Verde.

Le front pionnier a donc une « profondeur spatiale », c'est un espace dans lequel les processus sociaux « créent » du territoire en l'incorporant au domaine habité, tout en détruisant le milieu et ses relations liées à une occupation lâche de l'espace. Plus qu'un simple espace où les transformations de l'utilisation du sol et des paysages sont rapides et spectaculaires, il s'agit d'un territoire où s'expriment les conflits entre acteurs et groupes sociaux et où les formes d'appropriation de l'espace se traduisent par une mosaïque des formes paysagères.

L'approche par les paysages pour retrouver les acteurs

S'il est acquis que les images permettent de suivre l'extension des zones déforestées et d'estimer les volumes prélevés en temps réel, elles peuvent aussi aider à retrouver les acteurs de cette transformation du milieu amazonien et par conséquent à mieux comprendre les processus en action. La forêt disparaît mais pour laisser la place à quoi, à qui et comment ?

Les recherches dans ce domaine ne sont pas aussi avancées que celles se rapportant à l'estimation de la déforestation. L'une des pistes d'investigation qui tentent d'affiner la perception des changements socio-écologiques en Amazonie s'intéresse à l'analyse des paysages. Cette approche propose une typologie spatiale à l'interface nature-société qui autorise une qualification plus orientée des objets observés vers la reconnaissance de faciès où s'inscrit une influence de l'homme sur un milieu donné. Les paysages résultent en effet de la combinaison momentanée d'héritages divers, liés à des processus physiques et humains, qui les font évoluer, apparaître ou disparaître (Bertrand, Bertrand, 2002; Defontaine, 1998). L'approche paysagère permet donc d'appréhender la partie visible des dynamiques anthropiques et c'est le travail autour de la signification de la forme qui rend l'approche compatible entre les observations de terrain, le sens qu'on lui accorde et le traitement d'images de satellite. Dès lors, l'identification des paysages sur le terrain et sur les images, par le suivi dans le temps et dans l'espace de leurs localisations apprend beaucoup sur les processus de fonctionnement et d'évolution des fronts pionniers.

Dans le cas présent, il s'agit d'estimer où, quand et selon quelles proportions agissent les différents acteurs de la déforestation qui se regroupent en quatre grandes catégories :

- les *fazendeiros* des grandes propriétés d'élevage ;
- les *agrobusiness'men* des grandes propriétés en cultures commerciales (soja...);
- les petits colons pratiquant l'agriculture familiale ;
- les exploitants forestiers³.

De plus, il s'agit de rechercher s'ils ont la même influence sur les transformations du couvert végétal amazonien sachant que, pour les petits colons, les politiques d'installation avaient en premier lieu pour objectif de répondre à des problèmes économiques et sociaux. Les recherches en cours montrent qu'il est possible d'identifier un type paysager⁴ pour chaque grande catégorie d'acteurs : les *fazendeiros*, les *agrobusiness'men* et les

3. Dans le cadre de cet article cette catégorie d'acteurs ne sera pas analysée.

4. Le type paysager est un paysage qui est représentatif d'une portion d'espace homogène et cohérente tant sur le plan physiognomique (existence d'une similitude de nature, d'agencement et de fréquence des composants) que sur celui de l'usage socio-économique et du fonctionnement écologique à l'origine de sa production. Il correspond à la synthèse entre une matérialité spatiale homogène et une catégorie d'acteurs aux pratiques comparables d'utilisation des ressources. Il est un indicateur spatial de l'état du territoire et de certaines de ses dynamiques (Laques, Venturieri, 2005).

petits colons. À cela s'ajoute un autre type paysager qui correspond selon le contexte local ou bien à une quatrième catégorie d'acteurs, le petit colon en passe de devenir grand propriétaire suite à un rachat successif des lots d'exploitation voisins (selon le processus de concentration des terres), ou bien à une étape transitoire propre aux grandes propriétés : entre un état initial, la forêt, et un état d'arrivée, les vastes étendues de pâturage ou de culture. C'est l'analyse diachronique des images et le maillage foncier qui permet de dissocier ces deux cas de figure. Chaque région comporte bien entendu des variantes à cette typologie paysagère en fonction de caractéristiques propres du milieu et/ou d'une histoire de la colonisation particulière.

La figure 3 présente les principaux types paysagers du Mato Grosso qui donnent à voir les catégories d'acteurs en fonction de trois indicateurs visibles sur les images :

- la forme et la taille de la forêt ;
- la forme et la taille du parcellaire ;
- la mise en culture ou en pâturage des espaces déboisés.

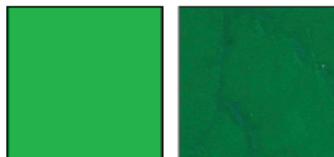
Il est intéressant de remarquer que les composants paysagers (Béringuier *et al.*, 2000) constituant chaque type paysager sont présents dans chacun des modèles graphiques quelle que soit la catégorie d'acteurs ou l'étape d'évolution auxquelles ils se rapportent. En revanche, les types paysagers se différencient entre eux en fonction de l'étendue couverte par chacun des composants et par leurs différents modes d'agencement spatial. L'approche paysagère prend en compte non seulement les « objets » constituant le continuum et leur étendue mais aussi la façon dont ils s'organisent. C'est au croisement de ces trois paramètres que se lisent l'action, l'événement à l'origine du paysage ou bien plus simplement la particularité du milieu (Laques, 2003). Les images ne sont donc pas seulement analysées pour l'information radiométrique qu'elles contiennent et qui renvoie à une série d'objets spatiaux, mais aussi pour les formes paysagères qu'elles expriment et qui sont identifiées à partir d'analyses de la composition et de la structure de l'image.

Qui, où et selon quelles proportions agissent les différents acteurs de la déforestation ?

Les données de télédétection à différentes échelles permettent de spatialiser les paysages. La figure 4 montre la localisation des types paysagers qui révèlent les différentes catégories d'acteurs de la partie pionnière du Mato Grosso. Cette carte, réalisée par photo-interprétation des données satellitaires SPOT et Landsat de 2003, résulte d'un classement à double entrée sur le même principe d'identification des types paysagers, de manière à croiser les données sur l'intensité du défrichement, les types de structures foncières et la mise en valeur dominante. Certaines entrées du tableau n'ont pas été retenues parce qu'elles ne correspondaient pas à des surfaces importantes en 2003 (petites propriétés dans des régions de couvert forestier continu) soit parce qu'il était difficile de les distinguer sur les images : ainsi, le type paysager 6 regroupe, sur la carte, aussi bien les secteurs entièrement défrichés voués à l'élevage pratiqué par des grands propriétaires que ceux de la petite agriculture familiale pratiquant l'élevage sur des lots également très largement défrichés.

La juxtaposition des différents programmes (et initiatives « spontanées ») de colonisation et de mise en valeur a produit une grande diversité des situations communales. Les communes du centre et du centre-ouest de l'État sont celles où la dynamique des grandes cultures est la plus marquée, mais la carte montre que les espaces agricoles continus sont bordés au nord par des espaces où alternent forêts et champs déjà cultivés,

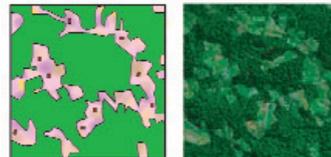
Type 1 : la forêt peu occupée



Type 2 : le *cerrado* peu occupé



Type 3 : la mosaïque agricole



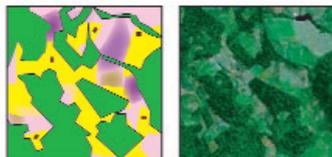
Types paysagers des populations autochtones ou faiblement habités

- forme et taille de la forêt : couvert forestier continu ;
- forme et taille du parcellaire : pas de parcellaire visible ;
- pas de mise en culture ou en pâturage.

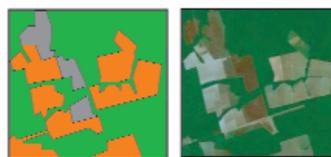
Type paysager des petits colons

- forme et taille de la forêt : mitage important du couvert forestier couvrant pourtant plus de 50 % ;
- forme et taille du parcellaire : parcellaire polymorphe, de petite taille (50 à 100 ha) ;
- mise en culture et en pâturage.

Type 4 : l'extension des surfaces pâturées



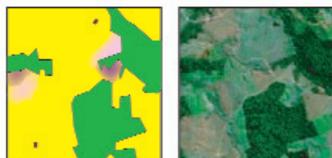
Type 5 : l'extension des surfaces cultivées



Types paysagers des petits colons en passe de devenir grands propriétaires ou étape d'installation des grands propriétaires

- forme et taille de la forêt : ouverture géométrique du couvert forestier, représenté en proportion égale avec les surfaces non en forêts ;
- forme et taille du parcellaire : parcellaire géométrique de taille moyenne (100 à 400 ha) ;
- mise en pâturage (Type 4) et en culture (Type 5) des espaces déforestés.

Type 6 : les vastes étendues de pâturage



Type 7 : les vastes étendues cultivées



Types paysagers des grands propriétaires (*fazendeiros*, Type 6 ; *agrobusiness'men*, Type 7)

- forme et taille de la forêt : résidu forestier sur parcelle géométrique ou le long de cours d'eau, surface en forêt inférieure à 50 % ;
- forme et taille du parcellaire : parcellaire géométrique de grande et très grande taille (+ de 400 ha) ;
- mise en pâturage (Type 6) et en culture (Type 7) des espaces déforestés.



Fig. 3 / Les modèles paysagers représentatifs de la mise en pâturage ou en culture

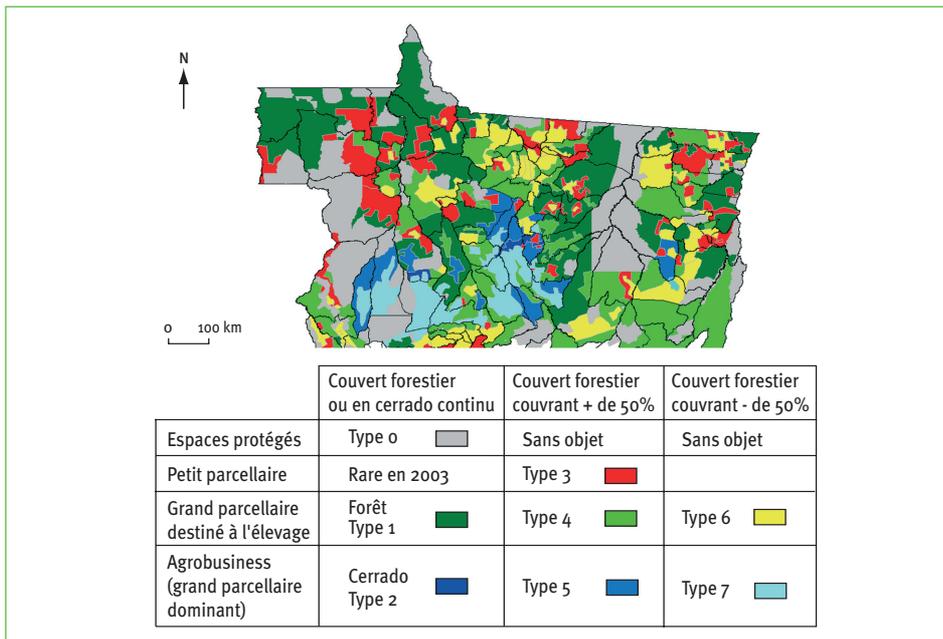


Fig. 4/ Régionalisation des formes paysagères dans le Nord du Mato Grosso, 2003

prémices d'une incorporation complète à cet espace productif. Le contraste entre petites propriétés familiales et grandes *fazendas* d'élevage n'est clairement développé que dans le tiers nord de l'État; encore convient-il de souligner la forte opposition entre les communes où la déforestation est très largement avancée (centre nord) et celles où l'espace forestier est encore largement dominant (nord-ouest du Mato Grosso). À terme, les pressions exercées sur la forêt et les savanes peuvent conduire à une réduction dramatique de leurs étendues comme dans le centre de l'État du Mato Grosso (Lucas do Rio Verde, Sorriso) où la colonisation agricole est déjà un peu plus ancienne et où elle a pu se réaliser dans de bonnes conditions. Les interfluves des plateaux sont ainsi entièrement consacrés aux cultures et pâturages et la forêt n'a été maintenue que le long des cours d'eau et dans quelques réserves. Ces régions préfigurent, d'une certaine façon, le devenir des régions pionnières du Mato Grosso en cours de mise en valeur.

La réalisation de ce type de carte, combinant réponses spectrales des types de couvert et formes paysagères, devrait pouvoir être plus aisée dans l'avenir. En effet, les logiciels comme ceux de la famille « *eCognition*⁵ » permettent d'aborder les analyses d'images non plus seulement par la détection radiométrique d'informations, mais aussi par la reconnaissance d'objets géographiques ou de groupes d'objets à partir de leur morphologie et de leur texture.

L'impact des différents acteurs sur le couvert végétal amazonien

L'analyse diachronique des images permet de suivre la façon dont se déploie le front pionnier. Des paysages apparaissent d'abord par petites taches, puis se diffusent ou disparaissent parfois ou bien encore restent stables durant des pas de temps plus ou moins longs. La lecture de ces transformations renseigne localement sur les cheminements qui

5. La technologie *eCognition* est fondée sur le concept selon lequel l'information sémantique nécessaire pour l'interprétation d'une image n'est pas représentée dans des pixels isolés, mais plutôt dans des objets possédant une signification particulière ainsi que dans leurs relations mutuelles: <http://www.sodiplan.be/re-seller/definiens.php>

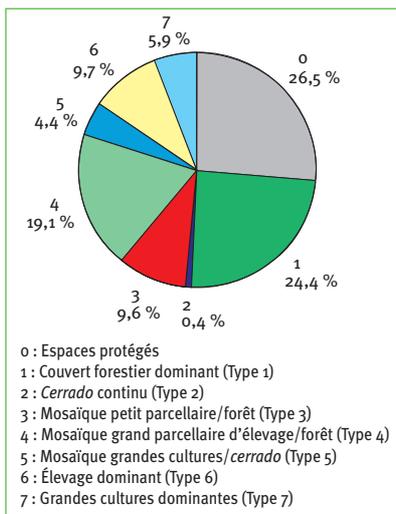


Fig. 5 / Proportion d'espace occupé par chacun des types paysagers (deux tiers nord du Mato Grosso)

aident à la compréhension des mécanismes de fonctionnement du front. On sait, par exemple, que dans des secteurs d'élevage où l'agriculture familiale domine⁶, le paysage de la « mosaïque agricole » est le premier à apparaître après la coupe de la forêt. Sa durée de vie dépend de la capacité des colons, en termes de mobilisation de la main-d'œuvre et d'accès au crédit, à mettre en pâturage son lot d'exploitation. Avec le temps les différences locales sont gommées. Au bout de plusieurs années, c'est le paysage des « vastes étendues de pâturages » qui domine, quelles que soient les catégories d'éleveurs à l'origine de la déforestation (petit colon ou grand propriétaire). Pour distinguer ces deux groupes responsables de cette mise en herbe généralisée, il convient de considérer le pas de temps qui sépare le pâturage de la forêt : quelques mois seulement pour les grandes *fazendas* qui ont les moyens financiers (main-d'œuvre et capitaux) pour mettre de grandes surfaces en herbe alors que les secteurs divisés en petits lots de l'agriculture familiale arrivent à ce stade après plusieurs années, en passant par des stades intermédiaires plus ou moins longs. Cette période transitoire est marquée par le processus de « concentration des terres », pour certains, et le départ vers de nouvelles terres ou vers la ville pour d'autres. À moyen terme, les *fazendeiros* comme les colons produisent d'immenses étendues enherbées dédiées à l'élevage bovin extensif comme le montre la figure 6⁷.

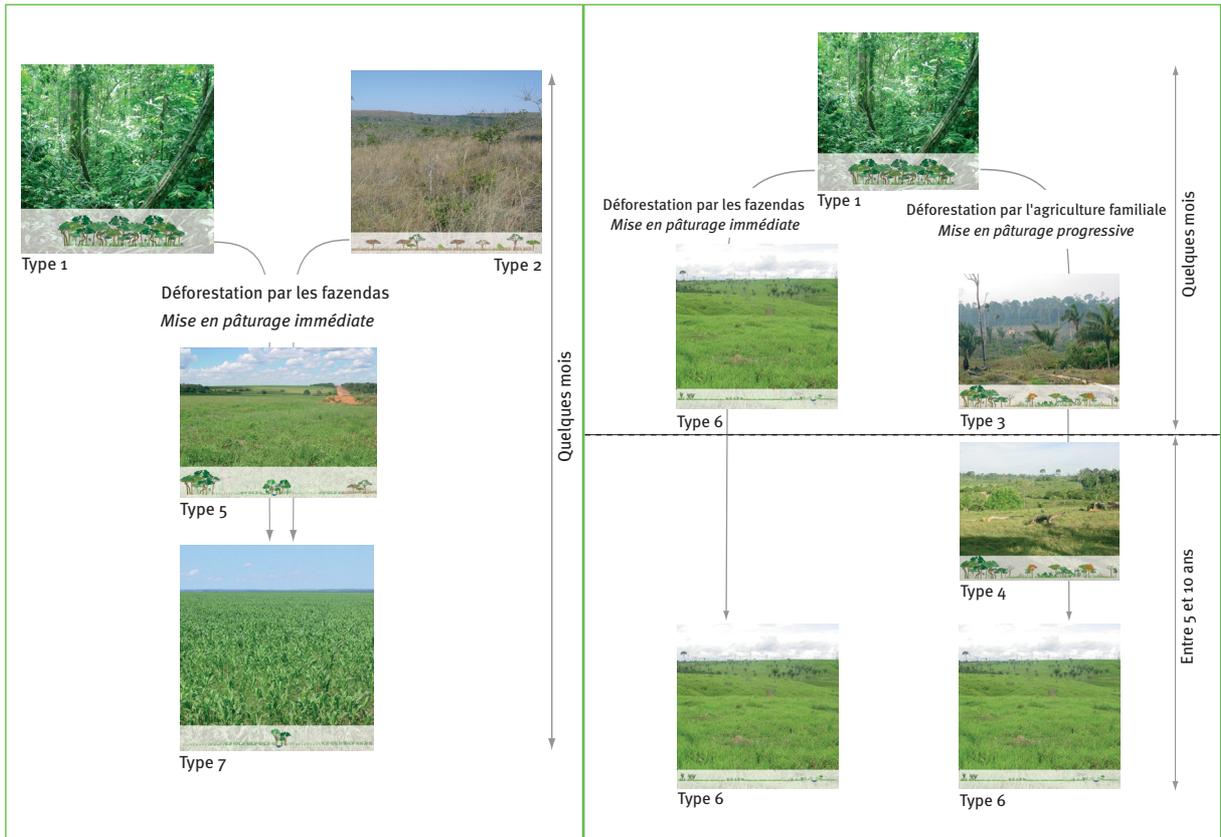
La figure 5 (construite à partir des types paysagers de la figure 4) montre les surfaces occupées par chacun des types paysagers définis. Si les espaces faiblement anthropisés sont encore à peine majoritaires (51 %) ils sont essentiellement représentés en forêt, les secteurs de *cerrado* ayant déjà largement été mis en valeur. Les régions que l'on peut considérer comme entièrement mises en valeur (types 6 et 7) représentent déjà plus de 15 % des terres alors que celles en cours d'incorporation rapide (types 3, 4 et 5) en représentent près du tiers. Sans surprise, la place occupée par le petit parcellaire occupe une part mineure de l'espace défriché (9,6 % pour le type 3 contre 39,1 % pour les types 4, 5 et 6, sans compter le type 1).

L'adoption généralisée de l'élevage bovin par les agriculteurs est responsable pour plus de 80 % des défrichements. L'élevage bovin a eu un grand succès auprès des agriculteurs familiaux car, dans un premier temps, il s'insère parfaitement dans les stratégies économiques et de reproduction sociale des familles, mais après un certain temps seulement 20 % des familles qui l'ont adopté sont encore présentes (Léna, 2005). Le modèle de colonisation par l'*assentamento*, n'est donc pas non plus une réponse satisfaisante aux problèmes sociaux qu'il était censé atténuer. La reconnaissance des paysages représentatifs de ces processus de colonisation sur les images est un moyen d'estimer l'ampleur de cette évolution et d'évaluer les politiques de conquête mises en place par la réforme agraire (Laques, Venturieri, 2005).

La mise en culture des terres (fig. 6) conduit plus rapidement encore que pour les pâturages à une uniformisation des paysages (fig. 7). En effet, l'agrobusiness demande une qualité (relative) de la desserte routière, de bonnes structures techniques (machinisme) et le concours de grandes entreprises agroalimentaires et coopératives, auxquels seuls de riches investisseurs peuvent accéder (Dubreuil *et al.*, 2005). En 2001, le Mato Grosso est devenu le premier État brésilien producteur de coton avec près de 58 % de la production nationale (Bertrand, 2004). C'est également le premier État

6. Selon les États, les défrichements effectués pour l'agriculture familiale représentent entre 15 % dans le Mato Grosso et 85 % dans l'Acre.

7. Ph. Léna (2005) explique en effet que plusieurs années après la déforestation, les zones occupées par l'agriculture familiale ne se distinguent plus guère des zones occupées par des *fazendas* car l'accumulation sous forme de bétail entraîne l'expansion spatiale et la concentration foncière. Les analyses diachroniques des images confirment ce processus et permettent d'en estimer l'ampleur spatiale.



pour la production de soja avec 9,5 millions de tonnes produites en 2001, soit le quart de la production nationale. Enfin, le Mato Grosso produit également plus de 11 % du riz brésilien (Mendez del Villar, Ferreira, 2005). Le passage de la forêt à la mise en culture s'effectue en quelques mois.

Finalement, les paysages, différents à l'origine en fonction du type de mise en valeur et de la structure foncière, convergent vers un type unique où la forêt n'occupe plus qu'un maigre espace (réserves légales, forêts-galeries) au milieu des pâturages ou des champs cultivés (figures 4, 6 et 7). Un tel bilan, spatialement quantifié, pose la question du devenir de ces régions de front pionnier dont les logiques de mise en valeur n'ont guère, jusqu'à présent, pris en compte toutes les composantes de la durabilité⁸.

Conclusion

D'un point de vue méthodologique, les données des satellites NOAA ou SPOT Vegetation sont très adaptées à la superficie de l'Amazonie et peuvent contribuer à estimer le rapport entre surfaces boisées et déboisées. Cependant, seules les données à haute résolution spatiale peuvent fournir les informations de détail nécessaires à l'analyse des paysages (pâturage, culture, route et piste, extension urbaine...) et

8. Ainsi, en 2007, un nouveau programme de recherche financé par l'ANR vise à étudier une quinzaine d'expériences de développement durable en Amazonie brésilienne afin d'analyser quels en sont les déterminants géographiques et socio-économiques. La méthodologie combinant enquêtes de terrain, images satellitaires et analyse paysagère donnerait la possibilité de réaliser une synthèse sur la durabilité en contexte forestier tropical. http://www.iheal.univ-paris3.fr/rubrique.php3?id_rubrique=361

servir aussi de support à une validation des images à basse résolution. Les nouveaux capteurs satellitaires permettent d'entrevoir une double évolution :

- une meilleure résolution spectrale et spatiale (ASTER, IKONOS, SPOT-5,...) qui permet d'affiner les études au niveau des secteurs tests et préciser les processus en œuvre dans l'altération de la couverture forestière (coupe claire, exploitation sélective, etc.);
- de meilleures séries temporelles à une résolution intermédiaire : les produits MODIS à 250 mètres de résolution donnent désormais un suivi de paramètres simples (indices de végétation).

Mais l'évolution n'est pas seulement technique : on doit s'interroger aussi sur la nature des informations fournies par la télédétection, leur pertinence par rapport au problème posé, le degré de confiance (ou d'incertitude) que l'on peut leur donner. Ainsi, si les satellites permettent aux géographes de mieux appréhender le problème du changement d'échelle, encore très peu de travaux prennent réellement en compte le degré d'incertitude lié, par exemple, à la simplification des données quand on passe à un niveau scalaire supérieur (Nédélec, 2005). Or, la traduction dans l'espace des modes de mise en valeur par les sociétés ne peut être correctement analysée qu'avec des images à haute résolution dont l'extension spatiale est limitée (il faut ainsi plus de 200 scènes Landsat pour couvrir toute l'Amazonie brésilienne...). La méthode d'analyse paysagère présentée ici permet non seulement de simplifier l'information à l'échelle locale pour ne conserver que les faits majeurs qui pourront être structurants à une échelle supérieure, mais de la rendre cohérente avec les logiques spatiales des principaux acteurs du développement régional. Son application à un territoire aussi vaste que celui du Mato Grosso laisse entrevoir la possibilité d'une généralisation à l'ensemble des régions pionnières amazoniennes.

Références

- ALBALADEJO C., TULET J.-C. (dir.)(1996). *Les Fronts pionniers de l'Amazonie brésilienne. La formation de nouveaux territoires*. Paris : L'Harmattan, coll. « Recherches et documents Amériques latines », 358 p.
- BARIOU R., DOS PASSOS M.M., CLAIRAY M. (1996). « Aspects de la colonisation agricole dans le Mato Grosso (Brésil) ». *Photo Interpretation*, vol. 34, p. 105-107.
- BECKER B. (coord.)(1990). *Fronteira Amazônica*. Rio de Janeiro : Editora Universidade de Brasília e Editora Universidade de Rio de Janeiro, 219 p.
- BÉRINGUIER Ph., DÉRIOZ P., LAQUES A.-E. (2000). *Les Paysages français*. Paris : A. Colin, coll. « Synthèse », 96 p.
- BERTRAND C., BERTRAND G. (2002). *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris : Éditions Arguments, 309 p.
- BERTRAND J.-P. (2004). « L'avancée fulgurante du complexe soja dans le Mato Grosso : facteurs clés et limites prévisibles ». *Revue Tiers Monde*, vol. XLV, n° 179, p. 567-594.
- BRUNET R., FERRAS R., THÉRY H. (1996). *Les Mots de la géographie. Dictionnaire critique*. Paris-Montpellier : La Documentation française-RECLUS, coll. « Dynamiques du territoire », 520 p.
- CLAIRAY M. (2005). « Structures, composantes et formes spatiales d'un front pionnier situé au Mato Grosso, Brésil ». *M@ppemonde*, 77 <http://mappemonde.mgm.fr/num5/articles/arto5102.html>, 7 p.

- COY M. (1996). « Différenciation et transformation de l'espace au Nord du Mato Grosso. Contribution à un modèle dynamique des fronts pionniers en Amazonie brésilienne ». In ALBALADEJO C., TULET J.-C. (dir.), *Les Fronts pionniers de l'Amazonie brésilienne. La formation de nouveaux territoires*. Paris : L'Harmattan, coll. « Recherches et documents Amériques latines », p. 103-127.
- DEFFONTAINES J.-P. (1998). *Les Sentiers d'un géoagronome*. Paris : Éditions Arguments, 360 p.
- DOS SANTOS LEITE P. (2002). « Uso do sensoriamento remoto e SIG no monitoramento e licenciamento ambiental de propriedades rurais em Mato Grosso ». In Actes de l'atelier « Aplicações do sensoriamento remoto e SIG no monitoramento e controle do desmatamento na Amazônia brasileira », Brasília, avril, p. 43-58.
- DROULERS M. (2004). *L'Amazonie, vers un développement durable*. Paris : A. Colin, coll. « U », 219 p.
- DUBREUIL V. (dir.) (2002). *Environnement et télédétection au Brésil*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 200 p.
- DUBREUIL V., BARIOU R., DOS PASSOS M., FERRAND R., NÉDÉLEC V. (2005). « Évolution de la frontière agricole dans le Centre Ouest du Mato Grosso : Municipales de Tangara da Serra, Campo Novo dos Parecis, Diamantino ». *Cahiers Agricultures*, vol. 14, n° 2, p. 217-224.
- FEARNSIDE P.M. (2002). « Contrôle de desmatamento em Mato Grosso : um novo modelo para reduzir a velocidade de perda de floresta Amazônica ». In Actes de l'atelier « Aplicações do sensoriamento remoto e SIG no monitoramento e controle do desmatamento na Amazônia brasileira », Brasília, avril, p. 29-43.
- FEARNSIDE P.M. (2005). « Deforestation in Brazilian Amazonia : history, rates and consequences ». *Conservation Biology*, vol. 19, n° 3, p. 680-688.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) (1996). *Forest resources assessment 1990. Survey of tropical forest cover and study of change processes*. Rome : FAO forestry paper n° 130, 154 p.
<http://www.fao.org/docrep/007/w0015e/w0015e00.htm>
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAS (INPE) (2005). PRODES : deforestation Project, São Jose dos Campos. <http://www.obt.inpe.br/prodes/>
- LAMBIN E.F., GEIST H.J., LEPELERS E. (2003). « Dynamics of Land-use and Land-cover change in tropical regions ». *Annual Review of Environment Resources*, n° 28, p. 205-241.
- LAQUES A.-É. (2003). « Le front pionnier de São Felix do Xingu (Amazonie brésilienne) : quels indicateurs pour l'analyse de ses dynamiques spatiales ? ». In MABY J. (dir.), *Objets et indicateurs géographiques*. Avignon : Université d'Avignon, UMR ESPACE 6012, coll. « Actes Avignon », n° 5, p. 109-120. <http://www.geo.univ-avignon.fr>
- LAQUES A.-É., VENTURIERI A. (2005). « Paysages, dynamiques spatiales et évaluation des politiques de développement ». In ALBALADEJO C., SARTRE X.A. DE (dir.), *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*. Paris : Éd. L'Harmattan, coll. « Recherches et documents Amérique latine », p. 141-155.
- LE TOURNEAU F.M. (2004). « Jusqu'au bout de la forêt ? Causes et mécanismes de la déforestation en Amazonie brésilienne ». *M@ppemonde*, 75 (3), 12 p.
<http://mappemonde.mgm.fr/num3/articles/arto4307.pdf>
- LÉNA P. (2005). « Préface ». In ALBALADEJO C., SARTRE X.A. DE (dir.), *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*. Paris : Éd. L'Harmattan, coll. « Recherches et documents Amérique latine », p. 7-16.
- MENDEZ DEL VILLAR P., FERREIRA C.M. (2005). « Dynamiques territoriales de la culture du riz pluvial dans la région centrale du Brésil ». *Cahiers Agricultures*, vol. 14, n° 1, p. 40-45.
- METZGER J.-P. (2002). « Landscape dynamics and equilibrium in areas of slash-and-burn agriculture with short and long fallow period ». *Landscape Ecology*, 17, p. 419-431.

- MORAN E.F. (1993). «Deforestation and land use in the Brazilian Amazon». *Human Ecology*, vol. 21, n° 1, p. 1-21.
- NÉDÉLEC V. (2005). *Modélisation de la colonisation agricole et de la déforestation dans le Nord du Mato Grosso : approche multiscalaire par télédétection*. Rennes : Université Rennes 2, thèse de doctorat de géographie, 294 p.
- POMEL S., SALOMON J.-N. (1998). *La Déforestation dans le monde tropical*. Bordeaux : Presses de l'université de Bordeaux, coll. « Scieteren », 160 p.
- PÓVOAS L.C. (1995). *História geral de Mato Grosso : Da proclamação da República aos dias atuais*, vol. 2. Cuiabá : L.C. Póvoas, 617 p.
- RIVIÈRE D'ARC H. (1977). « Le Nord du Mato Grosso : colonisation et nouveau "bandeirismo" ». *Annales de géographie*, vol. 86, n° 475, p. 123-156.
- THÉRY H. (1976). *Rondônia, mutations d'un territoire fédéral en Amazonie brésilienne*. Paris : Université Paris 1, thèse de 3^e cycle de géographie, 309 p.
- THÉRY H. (2000) (4^e éd.). *Le Brésil*. Paris : A. Colin, 288 p.
- VALERIANO D.M., SHIMABUKURO Y.E., DUARTE V., ANDERSON L.O., ESPIRITOSANTO F. DEL BON, ARAI E., MAURANO L.E., SOUZA R.C. DE, FREITAS R.M. DE, AULICINO L. (2005). « Detecção de Desmatamento da Amazônia Legal em tempo real – Projeto DETER ». *Anais do XII SBSR*, Goiania, Brésil, p. 3403-3409.

Source des images satellites

SPOT IMAGE, <http://www.spotimage.fr/>

SATELLITE ACTIVE ARCHIVE (SAA) de la National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA), <http://www.class.noaa.gov/saa/products/welcome>

TROPICAL RAIN FOREST INFORMATION CENTER (TRFIC), BASIC SCIENCE AND REMOTE SENSING INITIATIVE (BSRSI) at Michigan State University. À consulter sur le site <http://www.trfic.msu.edu/>



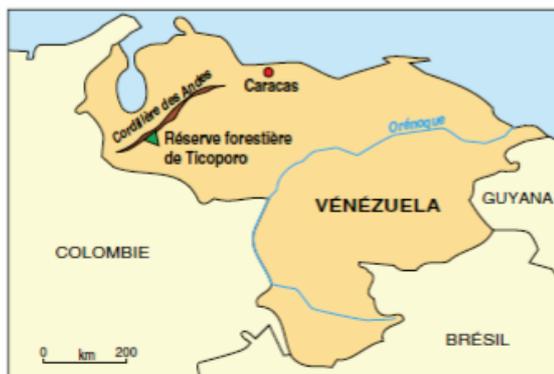
Résumé :

Dans le cadre d'une recherche d'aide à la décision pour l'aménagement régional, l'analyse des différents cheminements d'évolution empruntés par un front pionnier pastoral en domaine forestier tropical permet de présenter un modèle spatial du territoire de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes). Ce dernier sert de référence pour envisager les modifications futures selon trois logiques prospectives.

Pour apprécier la pertinence des trois hypothèses prospectives du front pionnier sylvo-pastoral développées dans le paragraphe «Après le front pionnier, quels nouveaux territoires?», il convient de présenter la dynamique spatiale, historique et actuelle, sur laquelle s'appuient les scénarios prévisionnels. Les mécanismes de transformation de l'espace sont liés à la succession d'étapes caractéristiques de l'évolution du front pionnier. Le diagnostic territorial suivi des modèles prospectifs constitue une information actualisée sur la situation du front pionnier et offre aux décideurs les données premières, nécessaires à l'élaboration et au suivi des politiques d'aménagement.

Les moteurs de la conquête pionnière

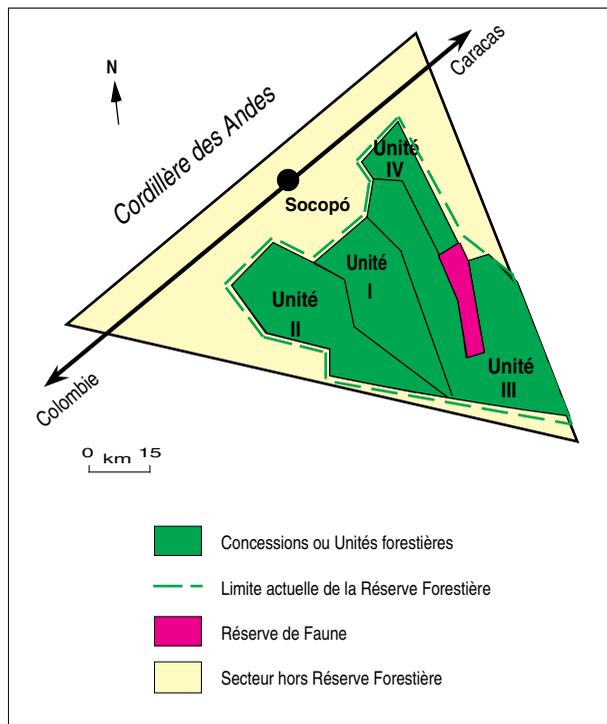
Au pied des plus hauts sommets des Andes vénézuéliennes, la Réserve Forestière de Ticoporo représente l'un des tout derniers lambeaux de la forêt de piémont. Il y a moins d'une cinquantaine d'années, la forêt andine débordait sur la plaine des Llanos. Mais depuis les années quarante la marge forestière du piémont est convoitée par les petits paysans andins sans terres et les



grands propriétaires éleveurs à la recherche de nouveaux espaces pastoraux. Le glacis de piémont dispose de sols très fertiles et de conditions climatiques plus clémentes que les autres parties des Llanos: la sécheresse dure seulement quatre mois et la région est rarement inondée durant la saison des pluies.

* Structures et Dynamiques Spatiales, Département de Géographie, Université d'Avignon.

** Cima-CNRS, URA 366, UFR de Géographie et Aménagement, Université de Toulouse-Le Mirail.



1. Localisation de la Réserve Forestière de Ticoporo

Devant la progression rapide du front pionnier pastoral associé à la déforestation du piémont, l'État vénézuélien a décidé de protéger ce patrimoine forestier, tant pour sa biodiversité que pour sa valeur commerciale. Dès 1955, le statut de Réserve Forestière est attribué à la région de Ticoporo, au sud de l'État de Barinas. Ce n'est qu'une vingtaine d'années plus tard que la Réserve est partagée en quatre concessions chargées de rentabiliser la ressource forestière par son exploitation rationnelle. Les différentes politiques d'aménagement de ces concessions entraînent un processus de territorialisation conduisant à de fortes disparités spatiales marquées par des bouleversements de l'écosystème et de l'organisation socio-économique de la Réserve.

Parmi les quatre concessions forestières (fig.1), les Unités II et III ont été attribuées à des sociétés privées. Elles ont pour vocation principale l'exploitation de la forêt. Si la première, après extraction des grumes, pratique la «jachère forestière» et mise sur une récupération naturelle de la forêt, la seconde, elle, tente d'améliorer la qualité commerciale du couvert par des traitements sylvicoles effectués après les coupes. Quant aux Unités I et IV, plus ou moins directement dirigées par l'État, elles disposent de peu de moyens et ne peuvent lutter efficacement contre la pression exercée par les éleveurs. Le front de déforestation y continue sa progression, et la quasi-totalité de leur territoire est déjà occupée par les pâturages. Deux catégories d'acteurs de la déforestation s'y rencontrent: les petits paysans venus chercher un lopin pour survivre et les défricheurs professionnels travaillant généralement pour les grands propriétaires à qui ils vendent leur lopin défriché, prêt à recevoir le bétail.

Les mécanismes de fonctionnement du front pionnier et la naissance du territoire

Le modèle du territoire (fig. 2), expression de la dynamique spatiale de ce front pionnier, met en valeur les cinq principales logiques qui servent à comprendre le fonctionnement de la Réserve de Ticoporo.

La perte du pouvoir de protection de la Réserve Forestière

La limite de la Réserve ne protège plus la forêt qui, à certains endroits, a été remplacée par les pâturages. En effet, selon les Unités, la protection exercée est plus ou moins efficace. Dans les unités II et III, une politique ferme de lutte contre les éleveurs et une surveillance rigoureuse des frontières rendues pratiquement infranchissables permettent le maintien de la forêt, tandis que dans les Unités I et IV, l'insuffisance des contrôles du front de déforestation favorise l'avancée des pâturages et met en difficulté la production forestière

Les deux modes contradictoires d'exploitation: l'activité sylvicole et l'élevage

Ces deux processus antinomiques pour la maîtrise des terres correspondent à deux modes d'appropriation du territoire. L'occupation de l'espace entraîne de graves conflits sociaux qui résultent de l'affrontement entre forestiers, petits paysans et grands propriétaires. D'un côté, la poussée pastorale traduit l'activité intense des colons qui ont déjà transformé en pâturage deux des Unités de la Réserve; de l'autre, les forestiers réussissent encore à protéger et exploiter la forêt sur les Unités restantes.

Entre ces deux entités, forêt et pâturage, se trouve le front de déforestation: il marque l'avancée des éleveurs sur les forestiers.

Le zoom 1 (fig. 3) exprime les deux modes de progression des paysans sur la forêt.

- Les petits paysans sans terre, qui ont peu de moyens, défrichent lentement et avancent de façon irrégulière: les limites de leur parcellaire sont irrégulières.
- Les défricheurs professionnels, soutenus financièrement par les grands propriétaires, déforestent de grandes surfaces: les limites de leurs parcelles ont des formes géométriques.

L'influence du mode de production caractéristique des Llanos

En raison de sa position géographique, la région de Ticoporo est directement influencée par le mode de production des Llanos qui tend vers un système d'exploitation organisé autour de la grande ferme d'élevage bovin. Derrière le front de déforestation, le secteur des petites exploitations domine et le maillage foncier est serré. Dès que l'on s'éloigne du front, le maillage devient plus lâche; la concentration des terres par les grands propriétaires est amorcée, qui conduit directement à l'exclusion des petits paysans.

Le zoom 2 (fig. 3) traduit les deux systèmes pastoraux présents dans les deux Unités occupées par les pâturages.

- Le parcellaire immédiatement présent à l'arrière du front de déforestation (2a) s'organise autour de la piste. Chaque exploitant dispose de plusieurs parcelles afin d'assurer la rotation du

bétail entre les pâturages secs et humides. Cette pratique permet de limiter les problèmes de surpâturage sur les prairies fragilisées par des conditions hydriques changeantes.

- Le grand parcellaire éloigné du front de coupe (2b) résulte de la concentration des terres après l'expulsion progressive des petits paysans ou bien le rachat de leur terre par les défricheurs professionnels. Le paysage tend à s'uniformiser.

La dynamique d'exploitation forestière

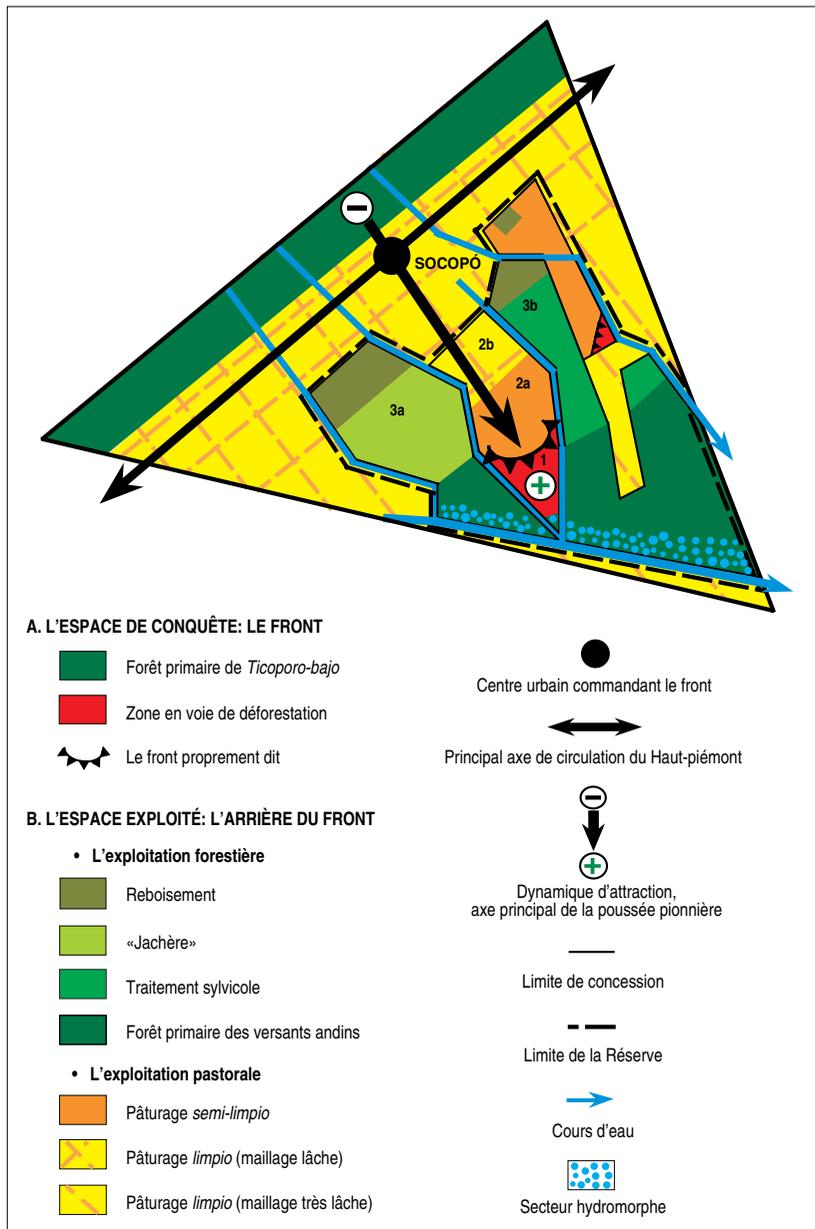
Les principales actions entreprises par les forestiers conduisent à trois types de formation forestière (fig. 2). L'état actuel de la forêt des Unités II et III évolue sur le plan écologique et économique:

- les reboisements assurent le maintien de la strate arborée sur la région et garantissent une partie de la ressource en bois;
- les jachères forestières contribuent à la secondarisation de la forêt et donc à son appauvrissement écologique et commercial;
- les traitements sylvicoles modifient la structure et la composition de la sylvie mais perpétuent sa richesse économique.

Socopó, centre d'échange

Socopó, petite ville de 1 200 habitants proche de la Réserve, s'est développée au point d'intersection entre la rocade de piémont et le principal axe de pénétration de la Réserve. Cet axe conduit au cœur du front pionnier les colons généralement venus des Andes. La paupérisation du milieu montagnard, combinée aux expulsions de population liées à la construction d'un grand barrage, sont à l'origine de ces migrations vers les régions forestières, vides d'hommes. Sur le modèle (fig. 2), le pôle négatif représente la zone de départ des migrants (Andes) et le pôle positif la zone d'attraction (sud de la Réserve Forestière de Ticoporo).

Alors que la figure 2 expose les processus de territorialisation et aide à saisir la dynamique actuelle du front pionnier, les modèles de prévisions permettent d'entrevoir les divers cheminements qui conduiront à la mort du front pionnier par l'anthropisation de tout l'espace encore vierge. Cet aspect de la recherche a pour but d'aider la prise de décision par les aménageurs, à la lumière des futurs possibles. L'information contenue dans les scénarios prospectifs devrait favoriser la conception des plans d'aménagement qui se mettront prochainement en place.



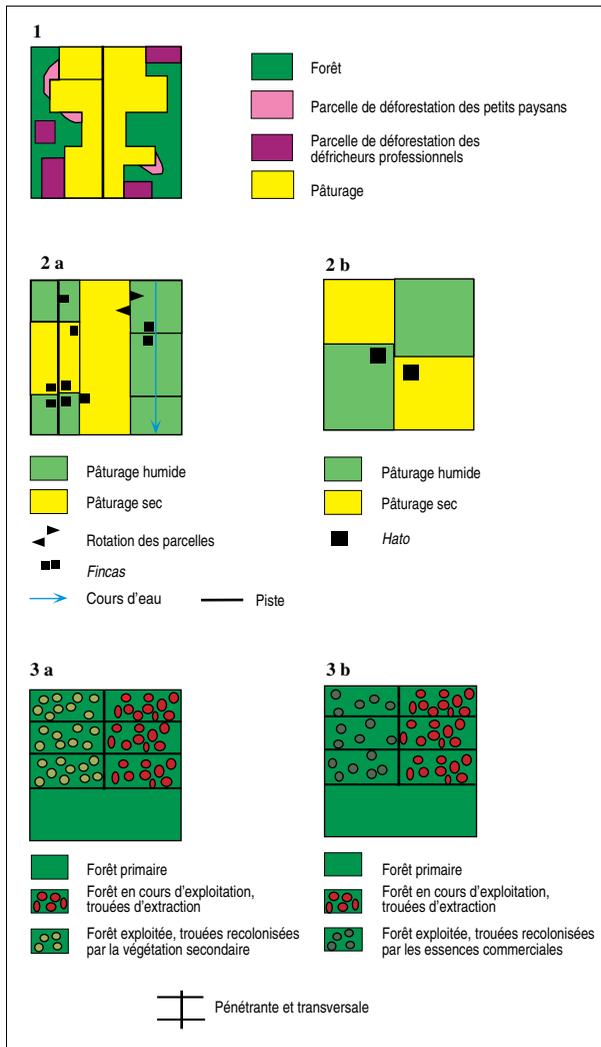
2. Le territoire actuel du front pionnier de Ticoporo

Après le front pionnier, quels nouveaux territoires?

Sachant qu'il n'existe pas de prospective dans l'absolu, en dehors de détermination politique, les scénarios reflètent des choix de société futurs qui commanderont les modes d'occupation du sol de Ticoporo. Voici les trois principales hypothèses d'évolution que pourrait connaître la région.

Le scénario de la continuité: de la forêt au pâturage (fig. 4)

Si l'on extrapole les tendances d'évolution présentes, le processus de territorialisation continuera selon les logiques actuelles. Cela suppose que les paysages de Ticoporo s'uniformiseront

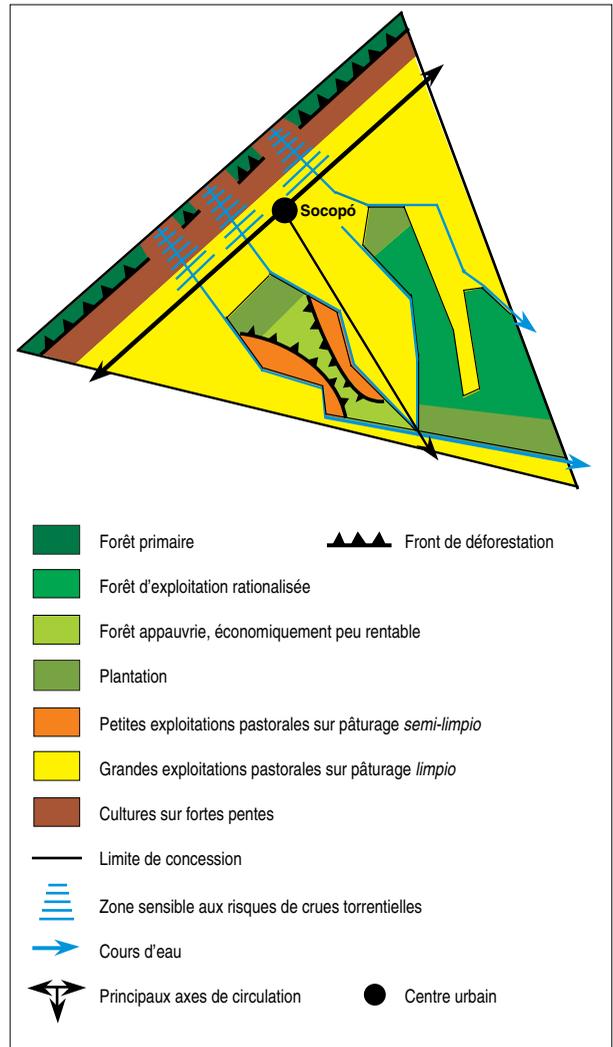


3. Les zooms sur le territoire de Ticoporo

selon le mode d'exploitation dominant qui tend vers la grande propriété d'élevage extensif. Cette tendance sous-entend la poursuite du processus de concentration des terres par les grands propriétaires et un nouvel exode des petits paysans. Ces derniers s'attaqueront alors aux premiers contreforts andins et à l'Unité II car la baisse de rentabilité due à l'absence de traitements sylvicoles conduira l'entreprise responsable de sa gestion à assouplir sa politique de lutte contre l'invasion des éleveurs.

Le scénario de la rétrogression: le retour vers la forêt (fig. 5)

Dans ce cas, il s'agit d'un retour aux objectifs initiaux de protection et d'exploitation rationnelle de la forêt, comme prévu dans le programme d'aménagement initial de la Réserve. Les deux Unités encore couvertes par la forêt seront amenées à améliorer leur rentabilité commerciale par des traitements sylvicoles; et les terres des deux autres Unités, déjà déforestées, seront attribuées aux petits paysans en échange de leur participation à la production forestière par le biais de l'agroforesterie.

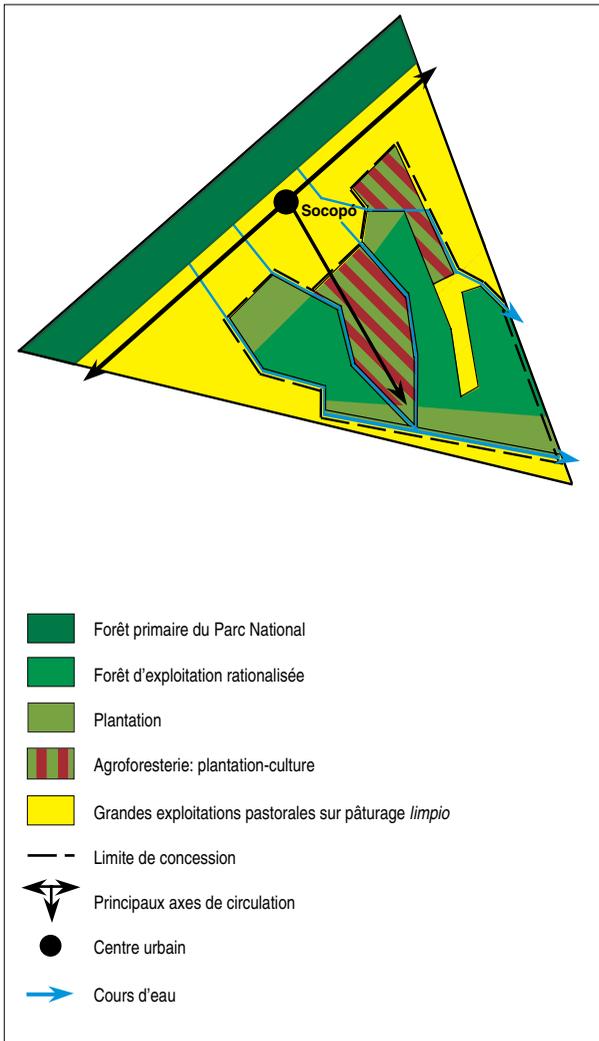


4. Le scénario de la continuité

Le scénario de la rupture: la mise en culture des terres (fig.6)

Ce dernier scénario prévoit la mise en culture des terres. Cette trajectoire d'évolution s'inspire de celle suivie par la région de Barinas à une centaine de kilomètres au nord de Ticoporo. Ce scénario ne résoudra pas les problèmes sociaux, car la mise en culture des terres dans les Llanos nécessitera de lourds investissements pour des travaux d'irrigation et de drainage, travaux financièrement hors de portée des petits paysans et même des riches éleveurs. Sans de fortes subventions de l'État permettant de réaliser ces grands ouvrages, la mise en culture des terres de Ticoporo aura très peu de chances d'être rentable.

De ces trois scénarios, celui de la continuité semble le plus probable. En effet, dans le contexte politique actuel du Vénézuéla, il paraît peu vraisemblable d'arracher les terres plus ou moins acquises par les grands propriétaires, pour les offrir aux petits paysans comme le suggère le scénario de la rétrogression. De surcroît, aux vues de la situation de crise que connaît actuelle-

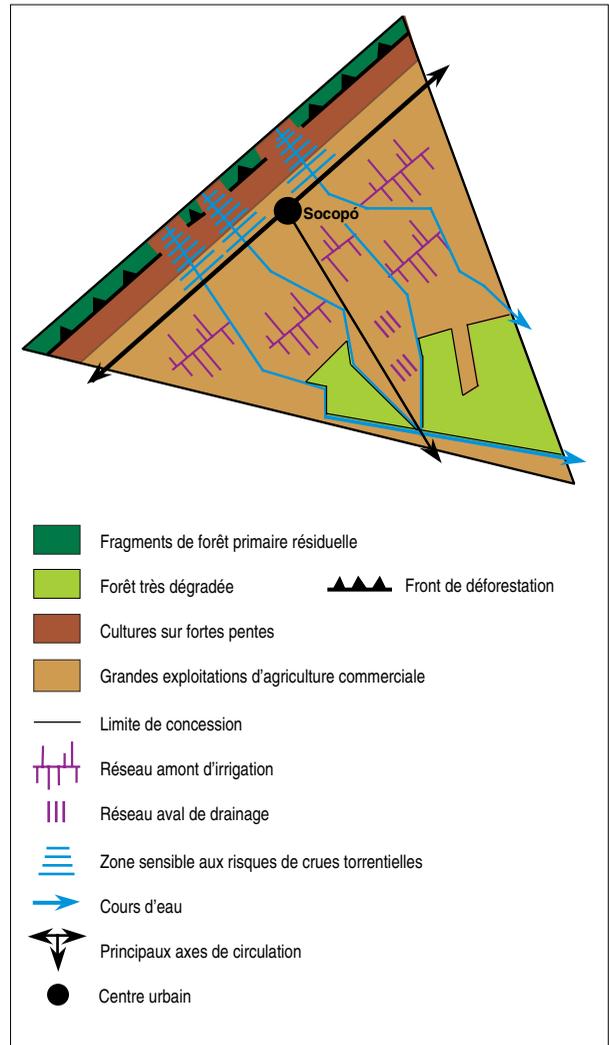


5. Le scénario de la rétrogression

ment le pays, il est improbable que l'Etat accorde des subventions pour la mise en culture des terres. À la lumière de ces hypothèses prospectives, on peut penser que les derniers témoins de la très riche forêt de piémont disparaîtront prochainement et que les terres de Ticoporo seront récupérées pour le bétail des grands propriétaires. Condamnés encore une fois à l'exode, les petits paysans sans terre partiront plus au sud, à la conquête de nouveaux espaces.

Références bibliographiques

BERTRAND C. et BERTRAND G., 1992, «Territorialiser l'environnement, un objectif pour la géographie», *Géodoc*, Toulouse, n° 34, 17 p.
 DEFFONTAINES J.-P., CHEYLAN J.-P. et LARDON S. (dir.), 1990,



6. Le scénario de la rupture

«Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus/INRA, n° 4, 48 p.

LAQUES A.-E., 1993, *Dynamique d'un front pionnier en domaine forestier tropical: le cas de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes)*. Contribution de l'imagerie satellitaire à la conception d'une méthode d'aide à l'aménagement, Thèse de doctorat, Université de Toulouse-Le Mirail, 241 p. + cartes.

POUYLLAU M., PLATEL N. et POUYLLAU D., 1990, «Vers une nouvelle géographie des Llanos occidentaux du Vénézuéla: d'une société pastorale à un front de colonisation agro-sylvo-pastoral», *Agricultures et paysannerie en Amérique Latine*, Colloque IPEALT, 13-14 déc. 1990, 10 p.

TULET J.-C., 1986, «Le Vénézuéla à la redécouverte de son pétrole vert», *Travaux et Documents de Géographie Tropicale*, Talence, CEGET, n° 57, pp. 7-22.



[34] VENTURIERI A., LAQUES A-E., LOMBARDO M-A, 2003, « Utilização de imagens na caracterização de tipos paisagísticos na frente pioneira do município de Uruara, Amazonia oriental, Para », In simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, XI SBSR, INPE, 5 a 10 abril 2003, Belo Horizonte, Brasil, pp. 2921-2928.



Abstract: In this work, images classified from three different periods (1986, 1991 and 1999) of the transamazônica's occupation were used as important tools to identify the landscape's models in the pioneer fronts. Through the analysis of the form, continuity, type of use, and proportion of the elements of each area associated to the types of agricultural family describe by Ferreira (2010), it was possible to identify five different types of landscape represent the evolution route of families in Uruará. The five different types of landscape are: 1) Survival + subsistence ; 2) Beginning of accumulation; 3) Investor of diversities ; 4) Land investor; 5) Investor of animal raising. With the definition of the landscape's types, it was possible to elaborate the map with units of landscape for each date and the map of changes. These documents can help the decision maker, from the county, regional or state administration, to direct the budget and to elaborate the development politics in this region.

Keywords: landscape analysis, familiar agriculture, models of landscape.

1 – Introdução e Apresentação

As frentes pioneiras apresentam uma grande velocidade no processo de ocupação do espaço e conseqüente alteração da paisagem. A análise da paisagem pode auxiliar no processo de planejamento e gerenciamento de uma frente pioneira, sendo desta forma uma importante ferramenta de trabalho para o tomador de decisão. Neste trabalho, imagens classificadas de três períodos distintos (1986, 1991 e 1999) da ocupação da transamazônica foram utilizadas como uma das principais ferramentas para identificar os modelos de paisagem nas frentes pioneiras. Através da análise do tamanho, forma, continuidade, tipo de uso e proporção dos elementos de cada abertura, em associação com a tipologia descrita por Ferreira (2001) que representa a trajetória de evolução das famílias em Uruará, foi possível identificar cinco diferentes tipos de paisagem: 1) Sobrevivência + Subsistência; 2) Início de Acumulação; 3) Empresário Diversificado; 4) Empresário Plantador e; 5) Empresário Criador. Com a definição dos tipos paisagísticos foi possível a elaboração da carta com as unidades de paisagem e a carta de mudanças, que permite acompanhar a evolução, quantificar, posicionar e analisar a trajetória de ocupação da superfície. Estes documentos podem auxiliar o tomador de decisão, tanto da administração municipal, regional ou estadual no direcionamento da aplicação dos recursos e na elaboração de políticas de desenvolvimento à região.

2 - Área de Estudo

O município de Uruará está localizado no Centro Oeste da Amazônia Oriental (**Figura 2.1**), e pertence à Microrregião Sudeste Paraense. Situado entre as coordenadas 02° 51 '00'' e 04° 16 '00'' de latitude Sul e 53° 09'14'' e 54° 17'38'' de longitude oeste, limita-se ao Norte com o Município de Prainha, ao Sul com o município de Altamira, a Leste com o município de Brasil Novo e a Oeste com o município de Placas, ocupando uma área aproximada de 10.079,7 km².

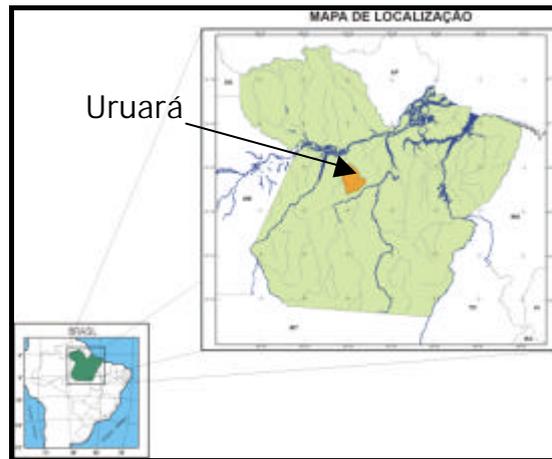


Fig 2.1 – Localização da área de estudo

3 - Tipos de Paisagem

A definição de *paisagem* é algo complexo de se estabelecer pois de acordo com Santos (1999), a dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos ou seja, paisagem é tudo aquilo que vemos. Podemos afirmar ainda, que a paisagem observada em um determinado momento é resultante de um processo dinâmico da transformação dos elementos físicos, biológicos e humanos, fazendo desta forma um conjunto insolúvel e em constante evolução.

A análise da paisagem representa a busca pelo entendimento das relações entre a sociedade e o meio e de acordo com Béringuier et al. (1999), serve como indicador dos processos de colonização da frente pioneira. Segundo os autores, a fisionomia da frente pioneira é resultante das ações antrópicas e sua análise mostra as formas de ocupação da terra pelos diferentes atores.

Podemos estabelecer a diferença entre tipo paisagístico e unidade paisagística. Um tipo paisagístico representa uma porção homogênea do espaço e coerente tanto na sua fisionomia (existência de similaridade entre os elementos, ordenamento e frequência de seus componentes) como no aspecto socioeconômico da origem de produção. A unidade paisagística corresponde a uma superfície coberta por um dos tipos paisagísticos previamente definido (Béringuier et al. 1999).

A utilização desses conceitos permite a elaboração de cartas das unidades paisagísticas, que são indicadores geográficos aplicados na caracterização do espaço. As cartas de unidades paisagísticas são utilizadas dentro de um SIG na elaboração de zoneamentos ou diagnósticos territoriais; em uma análise multi-temporal, como reveladores dos processos de transformação

socioeconômica da região e; são utilizados ainda na geração de cenários prospectivos visando auxiliar o estabelecimento de políticas de desenvolvimento (**Figura 3.1**).

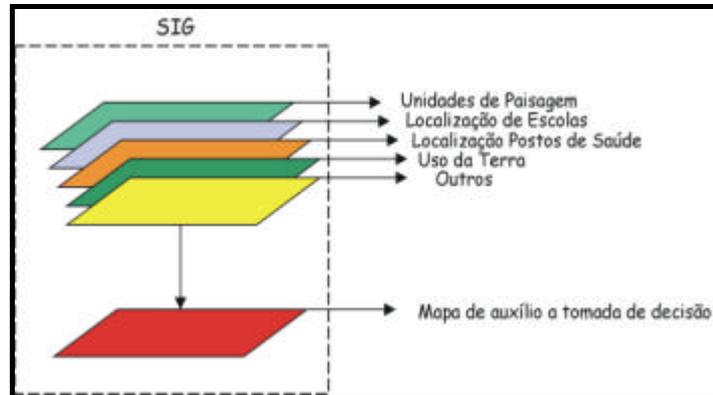


Fig. 3.1 – Utilização de cartas de unidades paisagísticas no processo de tomada de decisão

4 - Material

Além das imagens TM Landsat, bandas 3, 4 e 5 dos anos de 1986, 1991 e 1999, foram utilizadas imagens de videografia digital e fotos de campo no auxílio da caracterização de cada tipo paisagístico. No processamento dos dados foi utilizado o Spring 3.6.02, Arc View 3.2, além da planilha Exel Microsoft.

5 - Método

A primeira etapa foi a revisão bibliográfica sobre o tema Agricultura Familiar (AF) na amazônia e a partir de sua caracterização, procurar estabelecer uma relação entre a paisagem e as diversas tipologias propostas de classificação. Apesar de existir grande variação de metodologia, observou-se uma determinada semelhança entre as tipologias no aspecto de organização da AF.

A fase seguinte constituiu-se da identificação dos tipos de paisagem sobre as imagens. Neste processo foram utilizadas as imagens classificadas do município, reagrupadas nas classes: Floresta, Capoeira (todos os níveis de regeneração), Agricultura (incluindo anuais e perenes) e Pastagem (em todos os níveis de manejo). Foram considerados ainda os parâmetros: Tamanho e Forma da abertura, Continuidade de Uso e Proporção de cada classe.

Após a identificação de cada tipo paisagístico, procedeu-se a delimitação das unidades sobre as imagens gerando desta forma o mapa de paisagem do município para cada período analisado.

O processo de delimitação realizado inicialmente foi manual, tomando como referência de limite externo a zona formada por um buffer criado a uma distância de 2,5 km de todas as estradas do município, devido a distância entre dois travessões ser de 5 km. Desta forma, o buffer criado corresponde ao limite das propriedades localizadas na região.

6 - Resultados

Foram identificados cinco diferentes tipos paisagísticos que puderam ser associados a tipologia da evolução da famílias em Uruará proposta por Ferreira (2001). Desta forma foi possível observar a transformação da paisagem ao longo do tempo e estabelecer uma relação com as políticas adotadas para o desenvolvimento da transamazônica.

Sobrevivência + Subsistência : Este tipo é representado por pequenas aberturas (**Figura 6.1**), com formatos irregulares, quase isoladas, classes de uso da terra heterogêneas e com predominância de agricultura e capoeira. Analisando a tipologia proposta por Ferreira (2001), esta paisagem pode ser associada a duas classes do sistema de evolução das propriedades: *Survie* e *Subsistance* e que representam os agricultores recém chegados a região, normalmente descapitalizados (Guanziroli e Cardim, 2000). A força de trabalho é associada somente ao chefe da família que procura o sustento através da venda de mão e obra e da produção de culturas de subsistência

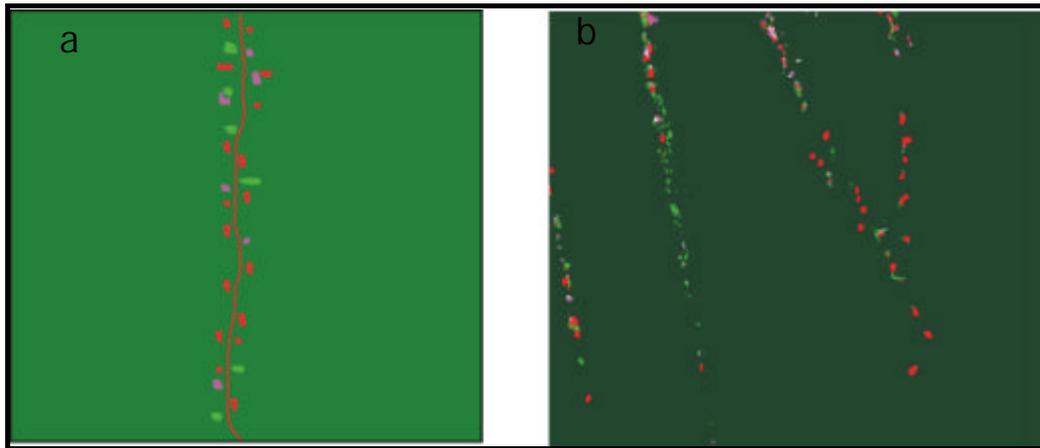


Fig 6.1 – Modelo teórico a) do tipo *Sobrevivência + Subsistência* e correspondente b) na imagem

Início de Acumulação: Representado por pequenas aberturas contíguas, de formato irregular a regular (**Figura 6.2**). O modelo paisagístico mostra uma evolução na ocupação do espaço com o preenchimento das áreas próximas a estrada, diversidade de uso e manutenção entre as proporções de uso da terra. Analisando a tipologia proposta por Ferreira (2001), esta paisagem pode ser associada a classe *Début d'accumulation* que representa os agricultores que conseguiram ultrapassar os problemas oriundos da chegada a região e que após dedicação às suas lavouras e venda de mão de obra, conseguiram formar um pequeno capital.

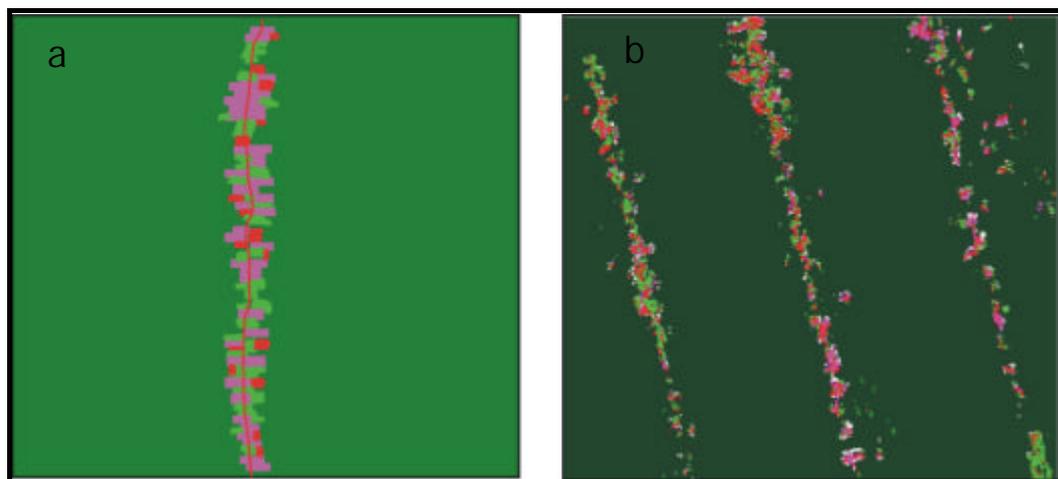


Fig 6.2 – Modelo teórico a) do tipo *Início de acumulação* e correspondente b) na imagem

Empresário Diversificado: Este tipo é representado por aberturas médias, contíguas e de formato regular, principalmente as áreas de pastagens que são predominantes nesta paisagem

(Figura 6.3). As áreas de agricultura apresentam-se menores, dispersas e mais próximas das áreas de floresta, enquanto que as capoeiras podem ser observadas por toda a unidade porém, em áreas também reduzidas.

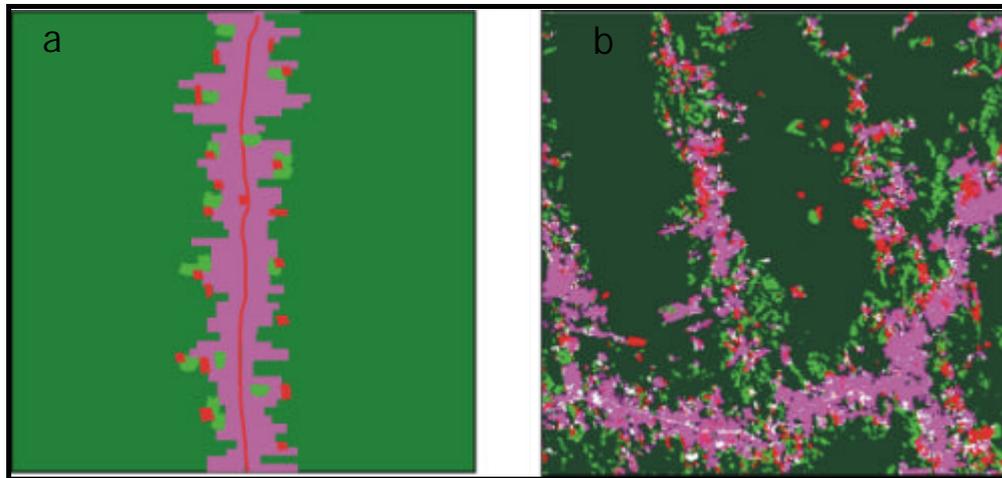


Fig 6.3 – Modelo teórico a) do tipo *Empresário Diversificado* e correspondente b) na imagem

Empresário Plantador: Este tipo é representado por aberturas maiores, contíguas e de formato regular para as atividades produtivas (Figura 6.4). Neste modelo paisagístico observa-se a presença de grande quantidade de áreas de agricultura e capoeira, com tendência de serem localizadas preferencialmente no fundo dos lotes. É observado ainda a presença de áreas contíguas de pastagens na parte próxima ao travessão. A maior proporção de capoeira e agricultura sobre as áreas de pastagem é observada, indicando um maior potencial do tipo na produção agrícola.

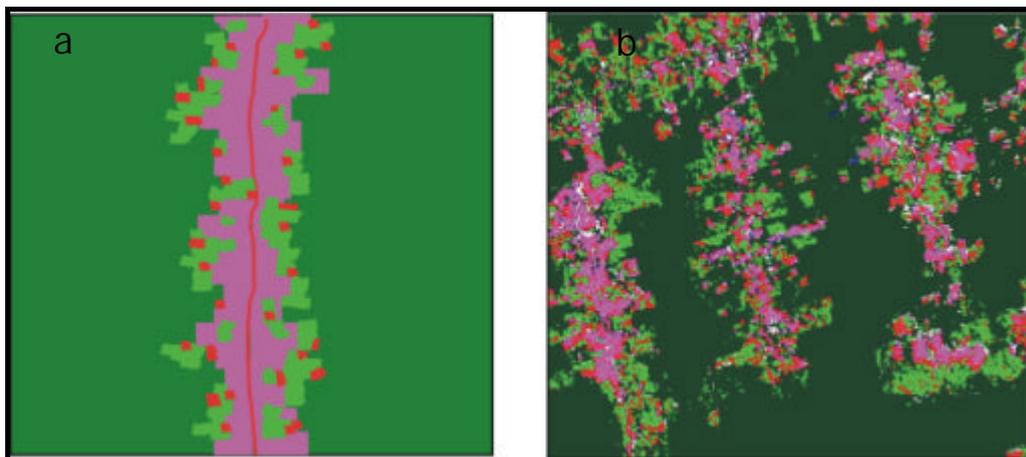


Fig 6.4 – Modelo teórico a) do tipo *Empresário Plantador* e correspondente b) na imagem

Empresário Criador: Este tipo é representado por grandes aberturas, contíguas, de formato regular e constituída na sua maior proporção por pastagens, que determina tipo paisagístico (Figura 6.5). Praticamente não são encontradas áreas de agricultura e a ocorrência de capoeira é observada em pequenas porções dentro das áreas de pastagens a ao fundo das propriedades.

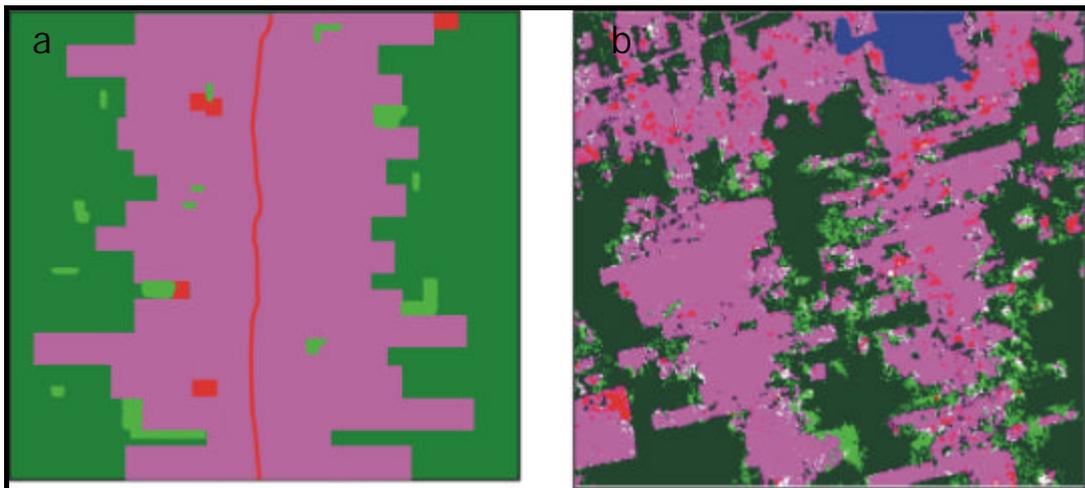


Fig 6.5 – Modelo teórico a) do tipo *Empresário Criador* e correspondente b) na imagem.

A definição dos tipos possibilitou a criação de cenários prospectivos (**Figura 6.6**) e a compartimentação das imagens em cartas de unidades de paisagísticas (**Figura 6.7**). Através dos cenários é possível projetar diversas situações de desenvolvimento da região, fornecendo ao tomador de decisão uma série de possibilidades da distribuição do espaço como resultante de determinada ação política. As cartas de unidades paisagísticas possibilitam visualizar a evolução da ocupação de superfície, a trajetória e posicionamento de cada unidade paisagística. A análise da **Figura 6.8**, resultante da quantificação das cartas de unidades paisagísticas, mostra uma redução das unidades de Sobrevivência + Subsistência, que representa uma diminuição do processo migratório à região. Observamos ainda a redução das unidades de início de acumulação, relacionada com o evolução dos colonos já estabelecidos. A redução da unidade Plantador deve-se ao fato da instabilidade da política agrícola para a região, provocando uma alteração no processo produtivo com o aumento das paisagens Diversificada e Criador que representam a introdução e expansão da atividade pecuária.

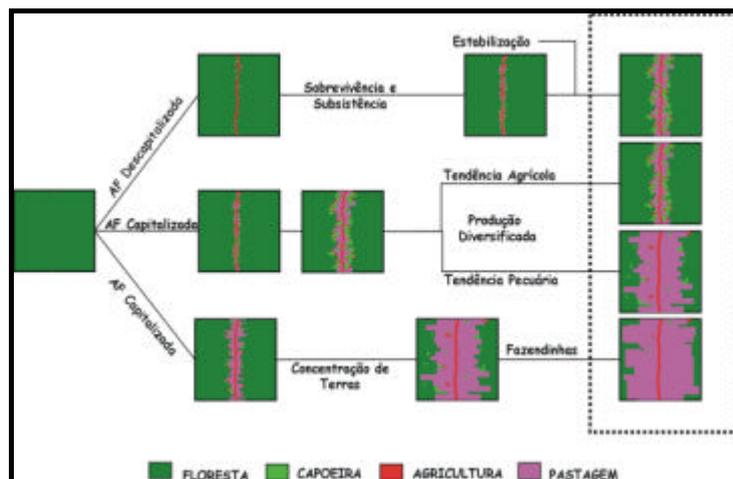


Fig 6.6 – Exemplo de geração de cenários a partir dos tipos paisagísticos

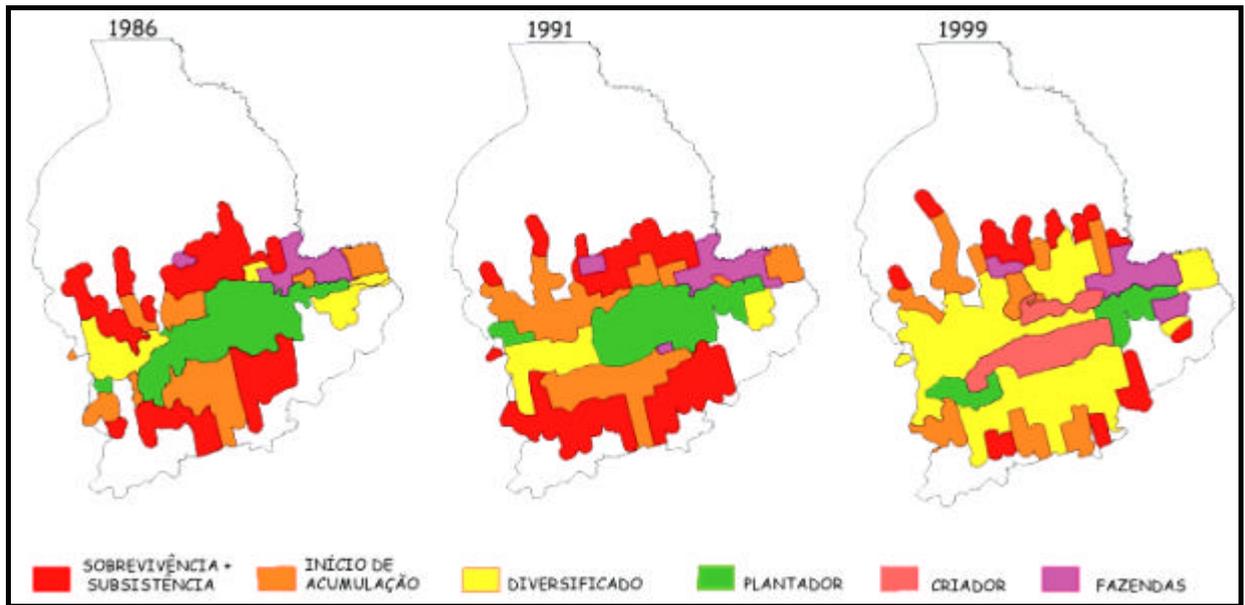


Fig 6.7 – Catas de Unidades de Paisagem de Uruará em três períodos.

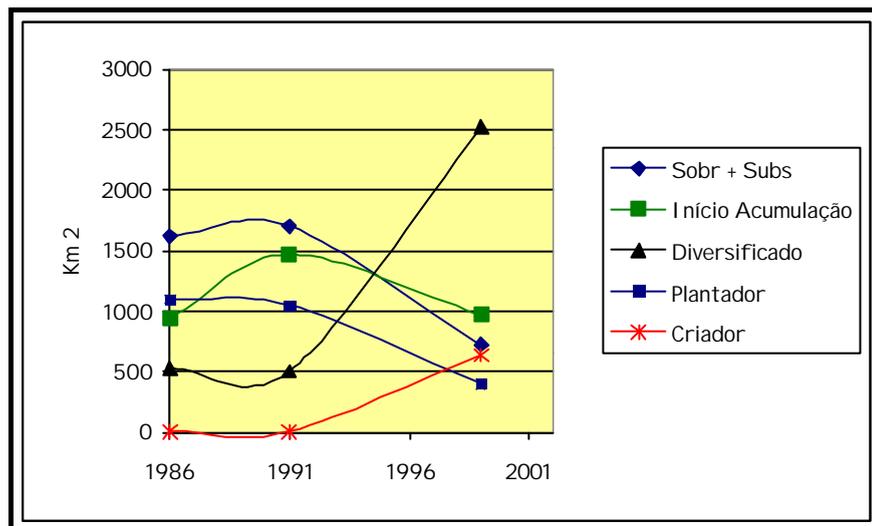


Fig 6.8 – Evolução das unidades de paisagem em Uruará.

7 - Considerações Finais

A análise da paisagem deve ser um dos parâmetros utilizados nos diversos tipos de zoneamentos que ora desenvolvem-se no Brasil em virtude do mesmo permitir avaliar a estreita relação entre o meio e a componente humana no sistema.

No momento estão sendo testados diversos índices (fragmentação e compacidade, aplicados na amazônia por Mertens et al., 2001) visando analisar as unidades de paisagem caracterizadas pelo processo manual, e que deverão ser apresentados por ocasião da defesa da tese. Este procedimento visa, entre outros, quantificar as relações existentes entre os parâmetros utilizados, bem como fornecer dados estatísticos para novas análises e procurar uma forma de automatizar o processo de delimitação das unidades de paisagem.

Agradecimentos

Este trabalho é parte da tese de doutoramento, realizado na Universidade Estadual Paulista, Unesp, Rio Claro, e Université d'Avignon, apoiado pela **CAPES** (Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Referências

Béringuier, P. ; Dérioiz, P. ; Laques, A-E. Les paysages français. Paris, Armand Colin, 1999. 95p.

Ferreira, A. Le rôle de élevage bovin dans la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes de production agricoles familiaux en Amazonie brésilienne – Le cas d'Uruará (Pará, Brésil).. Institut National Agronomique Paris -Grignon. Paris. 2001.

Guanziroli, C. E.; Cardim, S. C. de S. Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil Redescoberto. INCRA / FAP. Brasília, 2000.

Mertens, B.; Pocard-Chapuis, R.; Piketty, M. G.; Venturieri, A.; Thales, M. C.; Laques, A-E.; Boutonnet, J.P.; Tourrand, J-F. Contribution of spatial statistical models in study of land use change and regional development trajectories: the case of São Feliz do Xingu in southern Pará (Brazil). International Conference on Land Use / Cover Change Dynamics (LUCCD'2001).

Santos, M. A natureza do espaço. São Paulo, Hucitec, 1999. 308p.

4- Paysage et observatoire

[17 a] DERIOZ P., BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2009, « Mobiliser le paysage pour observer les territoires : quelles démarches, pour quelle participation des acteurs ». Dossier spécial « paysage et développement territorial » de la revue en ligne Développement Durable et Territoire sous la direction de Anne Sgard et Marie-José Fortin, 18 p. (article accepté)



Développement durable & territoires

ÉCONOMIE, GÉOGRAPHIE, POLITIQUE, DROIT, SOCIOLOGIE

Résumé :

Dans le contexte d'un besoin d'observation généralisé du territoire, le double recours au paysage, en tant que source d'information et vecteur de participation, recouvre diverses modalités dont les limites tiennent à des contraintes techniques et politiques. Après une mise en perspective de l'approche centrée sur l'objet paysage de la plupart des observatoires photographiques du paysage, qui contribue parfois à la mobilisation des acteurs locaux mais sous-utilise généralement le potentiel informatif du paysage, cette contribution rend compte de deux démarches d'observation du territoire qui confèrent au paysage un statut central, en tant qu'outil d'observation et en tant que source d'information privilégiée, la première dans le PNR du Haut-Languedoc (réalisation d'un diagnostic territorial préalable à la révision de la charte du Parc, 2004-2008), la seconde, encore en phase de démarrage, en Amazonie Brésilienne (Haut-Solimoes), où l'association approche paysagère et images de satellite devrait palier les carences locales en information et fournir à terme des données spatialisées en matière d'usage des sols, de bio et d'agrobiodiversité.

Le besoin de disposer d'informations sur les territoires pour les administrer ne date pas d'hier. Toutefois, la rapidité et l'ampleur des transformations de toute nature qu'ils connaissent depuis plus d'un demi-siècle, qui poussent à collecter de l'information en continu, ont progressivement conduit les décideurs et les gestionnaires à passer de la logique du recensement périodique à celle du suivi et de l'observatoire, tendance récemment renforcée par une exigence croissante d'évaluation de la pertinence et des effets des politiques publiques, ainsi que par l'incontournable affichage de leur adéquation avec les principes du développement durable. La diversité des phénomènes observés n'ayant d'égale que celle des procédures d'observation mises en œuvre, il n'est pas surprenant de voir mobilisées de très nombreuses sources d'informations et de multiples outils, à des échelles spatiales et à des pas de temps variables, sur des thématiques spécifiques ou de manière plus globale sur les trajectoires socio-économiques et environnementales des territoires. Un simple coup d'œil sur le nombre et la diversité des observatoires recensés sur le site de « l'observatoire des observatoires »³⁰ suffit pour prendre la mesure de ce développement de « l'observation » sous toutes ses formes et dans tous les domaines.

Avec la montée en puissance des préoccupations paysagères, attestée en France par l'adoption en 1993 d'une « loi paysage » qui prend acte – de manière bien imparfaite – de l'émergence d'une « société de l'empaysagement » (Debarbieux, 2007), et de préoccupations paysagères explicites qui s'étendent dorénavant aussi aux « paysages ordinaires » (Luginbühl, 1989 – Bigando, 2004), le paysage lui-même devient objet d'observation, de manière d'autant plus évidente qu'il constitue d'abord, par essence, une entité visuelle. A partir des années 1990, la multiplication des observatoires du paysage, qui confèrent d'ailleurs une place centrale à la photographie, contribue à ce processus de banalisation du concept, qui glisse définitivement du « pittoresque » au « tout paysage » (Berlan-Darqué et Kalaora, 1991). Vingt ans après la mise au point des premiers observatoires photographiques du paysage, et alors qu'il continue assez régulièrement à s'en créer de nouveaux, le recul apparaît suffisant pour dégager les traits majeurs de leur fonctionnement et pour s'interroger sur les fonctions qu'ils remplissent, mais aussi celles qu'ils ne remplissent pas vraiment : les

³⁰ <http://admi.net/obs/>

carences observées, tout particulièrement en matière de traitement et d'utilisation de l'information accumulée, donnent dans bien des cas le sentiment d'une sous-utilisation de ces dispositifs (Bronsard, 2008), sinon même du potentiel informatif du paysage.

Physionomies directement lisibles du territoire, pour peu que leurs arrangements spatiaux et morphologiques soit interprétés de manière rigoureuse, les paysages enregistrent en effet en continu ses mutations, et fournissent par là-même de nombreux indicateurs, susceptibles d'être reliés aux phénomènes sources. En tant que pourvoyeur d'informations comme en tant qu'outil d'observation, en interaction avec d'autres démarches (analyses statistiques, télédétection...), le paysage ne renseigne donc pas seulement sur lui-même, mais traduit aussi plus largement les caractéristiques et les dynamiques territoriales, fonction pour laquelle il semble présenter un certain nombre de qualités opérationnelles, notamment dans le cas d'espaces – ou d'échelles spatiales – mal renseignés au plan statistique, et celui de territoires en mutation accélérée (urbanisation, déprise, fronts pionniers...). Objet commun, partagé par tous les acteurs d'un territoire bien qu'ils s'en fassent des représentations différentes, le paysage représente de surcroît, par sa trivialité même, un support intéressant de médiation et de mobilisation des acteurs, dans le cadre des démarches participatives que prônent un nombre croissant de textes législatifs qui relèvent souvent, plus ou moins directement, du droit de l'environnement, sans que la place, le statut et les objectifs de cette participation soient toutefois toujours cernés avec précision.

Au-delà de l'approche autocentrée de la plupart des observatoires du paysage, c'est donc à la part que le paysage est susceptible de prendre dans les démarches d'observation du territoire, mais aussi de la manière dont il implique ou favorise la participation des acteurs, que traite cette contribution, en prenant appui sur les enseignements de « terrains » très différents, le PNR du Haut-Languedoc en quête d'un outil d'observation de son territoire d'une part, et une région amazonienne en bordure du fleuve Solimoes, à la frontière du Pérou et de la Colombie d'autre part, où la production d'outils de suivi et d'observation, intégrant l'approche paysagère, représente l'un des préalables à l'ouverture d'une réflexion collective encore très embryonnaire.

Il s'agira en Haut-Languedoc de tirer les enseignements d'une démarche d'abord focalisée sur la construction d'un observatoire du territoire prenant appui sur le paysage, et mobilisant certains acteurs locaux dans le cadre d'une approche « participative », démarche qui a finalement restreint ses ambitions à la réalisation d'un diagnostic territorial indispensable à la procédure de réactualisation de la charte du PNR et de renouvellement de son label. L'abandon du projet d'observatoire dans la procédure en cours, et avec lui de la dimension participative de la veille territoriale comme de la mobilisation privilégiée du paysage en tant qu'outil, portent témoignage du décalage entre les effets d'affichage – y compris dans le contenu même de la charte – et les représentations locales des enjeux territoriaux, tout particulièrement celles des élus, ainsi que du rôle de révélateur que le paysage a joué à cet égard.

Dans le contexte tout autre de l'Amazonie brésilienne, sur un vaste territoire en marge des circuits de la recherche mais aussi des grands projets d'aménagement pilotés par l'Etat, l'enjeu du développement d'un dispositif d'observation et de suivi reposant sur l'interaction entre approche paysagère et recours aux images satellite est de permettre d'acquérir rapidement de l'information spatialisée, puis de la restituer sous la forme de diagnostic socio-environnementaux. Dans cette zone de frontière et de tous les trafics, soumise à une oligarchie locale peu regardante sur les conséquences d'une exploitation non contrôlée des ressources naturelles, les enjeux environnementaux sont forts et soulèvent des problèmes de sécurité alimentaire qui alarment aujourd'hui les autorités brésiliennes, de plus en plus demandeuses de données spatialisées sur les dynamiques territoriales.

1. D'un observatoire à l'autre, des paysages sous surveillance. Objectifs, méthodes et portée des observatoires du paysage.

La conscience aujourd'hui largement partagée que les paysages sont en mouvement et évoluent sans cesse tient sans aucun doute à la diffusion et vulgarisation de nombreux travaux universitaires (Pitte, 1983) mais également à la photographie de paysage qui à partir du milieu du 19^e siècle assure une véritable fonction documentaire du réel (Millet, 2000). L'enregistrement des changements paysagers pourrait ainsi se confondre avec l'histoire de la photographie comme en témoignent la mission Héliographique française (1851) et les

premières séries photographiques des services RTM³¹. Ces fonds qui couvrent parfois plus de cinquante années d'évolution de paysages montagnards constituent les premiers observatoires photographiques des paysages et ont inspiré de nombreux travaux similaires par la suite (Métaillié, 1986). Ils soulignent que si la photographie de paysage servait à établir un constat visuel sur l'état de dégradation des versants, elle était aussi envisagée comme un « outil » permettant de vérifier la pertinence des choix techniques et des travaux réalisés. (Ristelhueber, 1997). L'intérêt de « mesurer » les transformations des paysages en utilisant la photographie ne date donc pas d'hier³², en revanche son succès plus récent auprès d'un public toujours plus large et parfois partie prenante, peut s'expliquer par l'engouement contemporain pour le paysage, traduisant une certaine nostalgie associée à un désir de repères patrimoniaux et identitaires, et également de vives inquiétudes au regard d'évolutions rapides et bien peu maîtrisées (Dubost, 1994).

L'émergence puis la mise en œuvre³³ des observatoires photographiques des paysages contemporains, pilotée par la Mission Paysage du Ministère de l'Environnement, ont plusieurs points d'origine. En premier lieu, la Mission photographique réalisée entre 1984 et 1987, intitulée « La France des années 80 – Paysages photographies » à l'initiative de la DATAR, qui a eu comme objectif de dresser un portrait de la France au début des années 1980. D'un indéniable intérêt documentaire, ouvrant la perspective à de futures comparaisons, cette mission cherchait, à travers l'entière liberté créatrice laissée aux photographes, à faire émerger un regard contemporain sur les paysages. En plus d'avoir redynamisé la photographie de paysage, « *genre moribond* »³⁴ délaissé depuis les années 1920, elle a permis de regarder autrement le territoire français : l'œil du photographe-artiste, incisif, parfois décalé, révèle les contradictions et les ruptures des paysages (Paysages Photographies, 1985). La fin des années 1980 et le début de la décennie suivante sont riches en débats scientifiques, politiques et techniques autour du paysage et s'accompagnent d'une effervescence médiatique, d'initiatives publiques et de la création de nouveaux dispositifs de prise en charge de la problématique paysagère. Même si la Loi Paysage de 1993 est votée quelque temps après le lancement des premiers observatoires photographiques modernes du paysage, on peut retenir que l'exposé des motifs en appelle à une meilleure maîtrise des dynamiques et transformations paysagères, qui passe par la nécessité d'identifier et de comprendre ces évolutions. Or « *aménager le territoire, maîtriser ses mutations, c'est d'abord apprendre à le voir* » (J. Sallois, Paysages Photographies, 1985, p. 13). C'est ainsi qu'à l'instar des Plans de paysage, l'observatoire photographique du paysage est lancé à partir de 1991 à l'initiative du ministère de l'Environnement. Inscrit dans la filiation de la mission photographique de la Datar (Mollie-Stefulesco, 1997), il s'en distingue toutefois en se fixant d'être avant tout un outil de documentation et de réflexion sur l'évolution des paysages plutôt qu'une proposition esthétique et critique. Dès son « acte de naissance » en 1989, l'objectif de l'Observatoire photographique du paysage est triple, il s'agit de « *constituer un fonds de séries photographiques qui permette d'analyser les mécanismes et les facteurs de transformations des espaces ainsi que les rôles des différents acteurs qui en sont la cause de façon à orienter favorablement l'évolution du paysage* » (Meeddat, 2008, p. 19). Les premières préoccupations des initiateurs de ces observatoires ont été de mettre en place une méthodologie rigoureuse de reconduction des photographies et de construire des partenariats durables entre le ministère, un partenaire local (parc naturel régional, collectivité locale...) et un photographe professionnel. La mise en œuvre pratique de ces dispositifs, fragiles au départ, a conduit à la réalisation de plusieurs itinéraires photographiques inscrits dans un territoire et dans le temps afin d'assurer la constitution de séries photographiques dont l'ambition était de couvrir, du moins au plan thématique, les principales dynamiques paysagères du territoire national.

Au tout début, ce programme ambitieux a commencé sur huit secteurs pilotes, choisis en fonction de leurs caractères « *représentatifs des paysages français* » (Quesney et al., 1994). Actuellement, après une

³¹ Services de Restauration des Terrains en Montagne.

³² On peut citer les travaux précurseurs de A. Blondel et L. Sully-Jaulmes qui à partir de 60 photos-constat montraient « L'image du temps dans le paysage urbain » en 1972, ou auparavant Y. Christ, publiant en 1967 « Les métamorphoses de la Normandie ». De même, on oublie trop souvent les expériences conduites aux Etats-Unis durant l'entre-deux guerre par la Farm Security Administration (Ristelhueber, 1997) et durant la décennie 1960-1970 (Métaillié, 1997).]

³³ Proposée et décidée au conseil des ministres du 22 novembre 1989.

³⁴ « Le paysage est mis sous observation photographique », Michel Guerrin et Emmanuel de Roux, Le Monde, 30 juillet 1997, p.15.

période en creux contrastant avec l'euphorie du démarrage, dix-neuf territoires inégalement répartis, dont six parcs naturels régionaux, participent à l'observatoire national photographique des paysages. Ces itinéraires, officiellement labellisés par le ministère, sont concentrés sur l'application rigoureuse de la méthodologie (Meeddat, 2008) et poursuivent l'objectif premier de participer à la constitution d'un fonds photographique, archives contemporaines du paysage dont la qualité repose sur la précision des reconductions et le professionnalisme des photographes. En parallèle, depuis la fin des années 1990, le développement de l'intercommunalité de projet a encouragé, dans la perspective d'une quête d'information ou d'identité, de nombreux territoires à se doter d'observatoires des paysages qui, même s'ils s'inspirent des principes méthodologiques existants, ont profité d'une plus grande liberté de mise en œuvre. L'effet de mode ou d'entraînement est incontestable pour ces territoires d'échelle variable, en tout premier lieu parcs naturels régionaux – plus d'un tiers d'entre eux ont lancé un observatoire du paysage –, mais également Pays, communautés de communes, parcs nationaux ou grands sites. Leurs initiatives ont largement contribué à diversifier les expériences et à produire des outils de sensibilisation et d'information auprès du grand public : publication d'ouvrages, de brochures ou guides, visites ou sortie de terrains, expositions itinérantes, ateliers d'enfants...

Le principe de ces observatoires de territoire repose presque invariablement sur la mise en œuvre du couple photographie et paysage, en tant que technique d'enregistrement d'un support matériel informatif, qui a fait d'emblée prévaloir le rôle des séries de clichés et de l'acte photographique. Cela se traduit d'abord par le fait que les considérations techniques dominent largement le protocole méthodologique et concernent tout un appareillage décrit par le menu détail : l'utilisation du GPS sert à une localisation précise et au géoréférencement en vue d'une utilisation SIG, souvent limitée au positionnement des points de prise de vue ; si les types d'appareils et de focales sont laissés à l'appréciation du photographe, ils doivent être compatibles avec une reconduction dans les mêmes conditions ; la structure et le contenu du carnet de route ainsi que la grille d'analyse consignent de manière stricte la mémoire de chaque point de vue. Les cahiers des charges préconisent par exemple systématiquement la recherche d'un cadrage rigoureusement identique³⁵, qui permet de parfaire le fondu-enchaîné émotionnel pour le spectateur confronté aux séries diachroniques de clichés, et n'aurait en réalité de sens que dans l'optique d'une automatisation informatique du travail comparatif, voie dans laquelle personne ne semble s'être risqué jusqu'ici. L'intervention de photographes professionnels, qui est une obligation dans le cadre des 19 OPP labellisés (Raymond Depardon pour le Département de l'Hérault, Jacques Vilet pour le PNR de la Forêt d'Orient, Anne Favret et Patrick Manez pour la ville de Montreuil...), se retrouve aussi dans le cas de nombreux observatoires non officiels (Pays Bruche Mossig Piémont, île de la Réunion...), en référence au modèle du Meeddat, mais aussi compte-tenu du niveau d'exigence technique qu'ils affichent. Si ce cadrage technique s'avère nécessaire pour garantir la qualité des reconductions photographiques permettant par la suite des photo-comparaisons et des analyses d'évolution des paysages dignes d'intérêt, cette rigueur ne peut conduire à écarter certains choix, comme par exemple les prises de vue en couleur qui enrichissent indéniablement le contenu informatif et les possibilités d'interprétation scientifique des clichés (Métaillé, 1997). L'ensemble de ces détails techniques occupe au final l'essentiel de la dernière plaquette méthodologique, réalisée par le bureau du paysage (Meeddat, 2008), qui fait plus penser à une commande photographique qu'à un travail de recueil d'information sur les dynamiques paysagères et territoriales. Seules semblent compter la fréquence de répétition et la rigueur de production de l'information photographique, pour laquelle il n'est souvent pas réellement prévu de traitement. Du triple objectif initial de 1989, seul le premier volet est alors effectivement réalisé, le paysage devenant à la fois l'unique objet et la finalité de l'observation.

Les documents de restitution et de diffusion produits par ces observatoires témoignent à l'évidence du caractère très descriptif de l'utilisation des données photographiques recueillies. Les modalités d'observation restent centrées sur le paysage, dont les changements d'apparence sont le thème central des commentaires photographiques. Lorsqu'elle existe, c'est-à-dire lorsque les photographies ne sont pas seulement accumulées

³⁵ Cette conformité à propos de la reconduction des photographies a été remise en cause sur un plan purement technique pour d'évidentes impossibilités, premiers plans totalement bouchés ou accès impraticables, mais aussi en regard du faible intérêt démonstratif d'une vue obstruée (Métaillé, 1996).

sans être exploitées, l'analyse porte sur les éléments qui sont apparus ou ont disparus dans le paysage et viennent illustrer les thèmes de la déprise agricole, de la reforestation, de la réhabilitation de centres urbains ou de la périurbanisation. A l'image du jeu des sept erreurs, la comparaison diachronique des photographies repose sur un travail très analytique de pointage des objets paysagers et sur une surveillance comptable de leurs mutations : disparition d'une vigne, construction de nouveaux pavillons, recalibrage d'une route, prolifération de panneaux publicitaires ailleurs... Même si l'on ne saurait remettre en cause leur intérêt en tant qu'archives, les photographies sont alors juste des témoignages locaux – sinon même seulement « localisés » –, de transformations plus générales, sans que ces dynamiques se trouvent resituées avec précision à la fois dans leur cadre local et dans un contexte territorial et socio-économique plus large. L'analyse des transformations du paysage sort en définitive peu du « cadre » de la photographie, qui l'enferme dans une échelle et dans une scène, sans mobiliser des facteurs explicatifs à d'autres échelles, ou simplement « hors cadre » : la disparition ponctuelle d'une vigne, en effet, peut avoir bien des explications (problème phytosanitaire, réencépagement, changement de culture, arrêt de la production...) et donc traduire des logiques bien différentes (développement de l'exploitation et évolution vers la qualité, ou cessation d'activité et abandon...).

Ce défaut assez général de traitement et d'exploitation de l'information dans les observatoires photographiques du paysage, qui peut donner le sentiment que les résultats sont limités au regard des dispositifs mis en place, résulte ainsi souvent d'une double carence : en l'absence d'une intelligence locale du contexte spécifique de chaque prise de vue, les mutations constatées dans les séries diachroniques n'accèdent qu'à des significations vagues et hypothétiques, qui cantonnent leur utilisation à un rôle illustratif de grandes tendances connues par ailleurs, et à la connaissance desquelles elles contribuent peu. Jouant à l'occasion sur l'émotion suscitée par les changements visuels, parfois de grande ampleur, seuls quelques couples diachroniques sélectionnés pour leur valeur « démonstrative » se dégagent de ces banques d'images en partie déconnectées de leur propre territoire. Il est assez significatif que, dans leur grande majorité, les protocoles méthodologiques de ces observatoires, si précis et rigoureux au chapitre de la technique, ne mobilisent guère les nombreuses références scientifiques disponibles, dans différentes disciplines, en matière de « lecture » de paysage, et de transformation de la scène paysagère en information sur le territoire. Par rapport à l'usage de clichés et cartes postales anciens, les expériences de spatialisation des évolutions constatées à partir de la mise en relation de plusieurs photographies (Dervieux, 1995), afin de les inscrire dans une histoire de l'environnement ou de dynamiques socio-économiques, ne trouvent pas non plus de prolongements au sein de leurs dispositifs.

Ainsi, si la mission de l'observatoire a été de « *forger patiemment un outil destiné à enregistrer les modifications du paysage et, accessoirement, identifier les acteurs de ce changement* »³⁶, on comprend d'autant mieux que la question de l'étude des mécanismes de transformation du paysage reste en suspens. Comme le souligne fort justement E. Bronsard (2008) bien qu'ils aient rempli leur mission de surveillance, « *il reste à mettre les observatoires photographiques du paysage au service des politiques de gestion du paysage* ». En dépit de la réaffirmation de cette préoccupation lors du colloque de novembre dernier, on peut s'interroger sur le faible intérêt accordé par la publication méthodologique (Meeddat, 2008), parue dans le même temps, où seulement deux pages, plus incantatoires qu'opératoires, lui sont consacrées.

A divers degrés, les observatoires photographiques du paysage ont en revanche sollicité la participation des populations locales. En écho à la Convention européenne du paysage (Florence, 2000) qui encourage, sous diverses formes, la participation des habitants, plusieurs observatoires ont eu recours de façon différenciée à la contribution des habitants et ont imaginé des supports d'animations. Les appels pour le recueil de vieilles photographies de famille ou de fonds de collections privées sont largement répandus (PNR de la Forêt d'Orient par exemple), tout comme la sollicitation de témoignages vécus, mais nombre de ces initiatives en restent à un niveau d'implication assez superficiel, jouant sur le caractère spectaculaire des évolutions paysagères qui conduit les habitants à s'investir sur le registre nostalgique et/ou de l'indignation, dans le cadre d'une participation circonscrite à la préparation d'un événement (exposition) ou d'une publication, conçus comme des produits dérivés, voire secondaires, quoique certains recueils de photographies

³⁶ « Le paysage est mis sous observation photographique », Michel Guerrin et Emmanuel de Roux, *Le Monde*, 30 juillet 1997, p.15

aient pu en partie renouveler le regard sur les paysages quotidiens (vallée de l'Ance - PNR du Livradois-Forez). Mais il existe aussi des cas où la mise en place de l'observatoire intervient en aval d'un travail approfondi sur le paysage avec les acteurs locaux, comme en Haute-Bruche (Bas-Rhin), où l'observatoire mis en place en 2007 par le Pays s'inscrit dans le prolongement d'une démarche participative amorcée dès 1986 (C.C. de Haute-Bruche, 2005). Médiation et mobilisation des acteurs s'avèrent alors constitutives du processus même d'observation, sur une base associative auto organisée, indépendamment des élus et des administrations, dans le cas du Landscape Alliance Ireland. Toutefois, l'objectif de mobilisation des habitants du territoire autour d'un projet collectif apparaît en général largement aussi important que celui de la production d'information, comme en témoigne la teneur de l'appel lancé en mars 2004 par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan³⁷ pour la création d'un OPP, dans le cadre du projet de PNR dont il est porteur. Plus rare est le recours aux acteurs du territoire pour qu'ils participent eux-mêmes à la veille paysagère, ce qui suppose leur implication directe dans le fonctionnement même de l'observatoire (Atelier du paysage de Prissac - PNR de la Brenne). C'est pourtant dans cette mobilisation des acteurs du territoire, au plus près des paysages au sein desquels s'inscrivent leurs pratiques courantes – professionnelles, domestiques ou de loisir – que se trouve probablement l'une des clés d'un suivi en continu du paysage capable d'informer, au-delà de ses propres transformations, sur les dynamiques territoriales qui les produisent.

2°/ De l'observation du paysage à l'observation du territoire par le paysage : acquis et limites d'une expérience dans le P.N.R. du Haut-Languedoc

Ouvert au cours de l'année 2004, le chantier de l'observatoire du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc correspondait d'abord à la mise en œuvre d'une action prévue dès 1998 par sa charte, en réponse à une obligation réglementaire d'évaluation « territorialisée » des politiques publiques engagées, dont les fondements avaient été établis par la circulaire interministérielle de décembre 1993 puis par la « circulaire Jospin » du 25 août 2000. Son ambition était double, puisque cet observatoire devait contribuer d'une part à l'évaluation de la réalité de l'application des orientations de la charte, indispensable pour le renouvellement de cette dernière – actuellement en cours –, mais aussi, au-delà de la mesure de l'efficacité des actions conduites, à mettre en évidence l'évolution générale du territoire.

Dans cette double évaluation (territoire et charte), le paysage apparaît d'abord comme une thématique privilégiée, compte tenu de l'enjeu que représente dans un Parc Naturel Régional la préservation ou l'amélioration de sa qualité d'ensemble, et, dans le cas du Haut-Languedoc, de l'enjeu spécifique de sa très grande diversité. Issu de la première génération des PNR, ce Parc très étendu – 261 000 ha, 93 communes, à cheval sur deux départements (Tarn et Hérault) et deux régions (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon) – offre en effet une mosaïque particulièrement variée de milieux et de paysages, du méditerranéen à l'océanique et au montagnard, qui, combinée au caractère très composite de ses sociétés locales, a toujours singulièrement compliqué la définition de son identité territoriale (Dérioz, 1997 et 2007). En tant que patrimoine collectif justifiant pour partie l'existence du PNR, comme en tant que ressource (notamment touristique) pour son territoire, le paysage représentait ainsi l'un des objets majeurs de la démarche évaluative, au même titre que, par exemple, la biodiversité, l'évolution démographique ou le développement économique. Dans cette optique, les effets de banalisation liés à une prolifération résidentielle pas toujours correctement encadrée, le constat de la fermeture des milieux par la progression des peuplements forestiers dans un espace boisé à près de 70%, ou encore les conséquences de la poursuite dans certains secteurs de phénomènes marqués de déprise agricole, dynamiques précisément identifiées par le travail initial de diagnostic (Dérioz, Laques & Béringuier, 2008)³⁸, pouvaient être identifiés comme autant d'atteintes au paysage.

Mais au-delà de cette approche classique, qui relève de la simple « évaluation de paysage », la démarche d'observation retenue s'inscrivait dans une perspective différente, en conférant aussi au paysage

³⁷ Mobilisés dans le cadre d'une exposition dès l'été 2004, annoncée comme « *un temps fort pour découvrir, pour échanger, pour partager un projet, pour lancer l'observatoire photographique* », les habitants ont été invités à proposer un couple image d'archive – photographie contemporaine réalisée selon le même cadrage, accompagnée d'un commentaire guidé par cinq questions qui font davantage appel aux approches subjectives qu'au recueil d'information sur le lieu photographié. (www.golfe-morbihan.fr/les-expositions-du-projet-de-parc.htm)

³⁸ Accessible en ligne sur le site du Parc : http://www.horizon2021.fr/Presentation_Typologie.pdf

une double fonction de source d'information privilégiée et d'outil polyvalent d'évaluation du territoire, avec l'ambition d'offrir un protocole de suivi à la fois simple, opérationnel et participatif. Les atouts du paysage en la matière ne sont pas minces (Loireau & al., 2009) : source informative en « lecture directe », il permet d'appréhender en continu – avec « mise à jour » permanente – de très nombreux champs thématiques environnementaux ou socio-économiques, de manière tant analytique que synthétique. La confrontation systématique des physionomies paysagères avec les autres sources de l'information territoriale – données chiffrées, cartes, images satellite et photographies aériennes, entretiens... –, par rapport auxquelles l'approche paysagère sert d'ailleurs en retour « d'épreuve terrain », encadre leur interprétation, et autorise la construction d'indicateurs paysagers plus ou moins complexes, et à des échelles différentes : dans un premier temps, certains traits du paysage, ou certains de ses composants – friches récentes, chantiers, types de peuplement forestiers, modes de rénovation du bâti...etc –, peuvent ainsi attester de tel ou tel phénomène, ou bien de telle ou telle évolution, seuls ou en combinaison avec des indicateurs d'une autre nature. Mais à un niveau d'intégration supérieur, chaque type de paysage devient lui-même révélateur d'un état localisé spécifique du système territorial, l'articulation visuelle de ses éléments renvoyant aux interactions complexes de toute nature qui le produisent. Outre la mobilisation de ces trois fonctions « i » du paysage³⁹, la démarche revendiquait également comme un avantage sa dimension subjective, la multiplicité de ses représentations sociales, et son appartenance au langage courant, souvent regardés comme autant de handicaps, et pourtant gages d'échange et de partage avec les acteurs du territoire, précieux en matière d'animation et de participation : comme le souligne l'ouvrage consacré aux Chartes Paysagères dirigé par Yves Gorgeu et Catherine Jenkins (1995, pp. 39-42), « *Le paysage concerne tout le monde (...) et offre un lieu de dialogue entre tous les acteurs.* »

En ce qui concerne le PNR du Haut-Languedoc, l'intérêt de son équipe technique et la validation en comité syndical de cette démarche résultent cependant d'abord de la place accordée au paysage dans la rédaction de la charte de 1998, adossée à une étude paysagère typologique réalisée par deux bureaux d'études (P.N.R.H.L., 1998), et de la part prise par la mise en scène de la richesse et de la variété paysagère de ce parc « à la rencontre des Midis » dans ses stratégies de communication. La première étape de la démarche d'observation a d'ailleurs consisté à reprendre et à réajuster la typologie paysagère héritée de 1998, notamment par l'introduction d'un type spécifique pour la seule véritable ville du Parc (agglomération Mazamet-Aussillon) et l'intégration d'une large part des versants dans les types correspondant au sillon médian du Parc (vallée du Thoré, du Jaur et l'Orb moyen). Discutée avec les chargés de mission du Parc, la nouvelle carte typologique proposée ne revendique en aucune façon le statut de vérité scientifique établie et indiscutable : en dépit de la rigueur et de la précision mis en œuvre dans sa réalisation, elle représente avant tout un outil commode et, après validation « politique », consensuel, quoique daté, pour aborder la diversité interne de ce territoire spatialement et socialement hétérogène.

A la croisée de l'analyse de terrain⁴⁰ et de la mobilisation de l'ensemble des autres sources disponibles, dont un certain nombre d'entretiens avec des personnes ressources, l'analyse approfondie de chacun des dix-huit types paysagers retenus a mobilisé « l'outil paysage » tout au long de la démarche, de quatre manières différentes : lors de la prise de contact avec le terrain et du premier inventaire de chaque type, les constats réalisés ont d'abord permis de hiérarchiser les problématiques, d'établir les hypothèses de travail et d'orienter la recherche des informations complémentaires (fonction « initiatrice ») ; après identification et explicitation des caractères majeurs et des dynamiques principales de chaque type, le recours

³⁹ Il s'agit des fonctions initiatrice au territoire, indicatrice et intégratrice (Dérioz & Laques, 2004), fonctions dont nous essaierons de préciser un peu plus loin le contenu à propos de l'expérience conduite en Haut-Languedoc.

⁴⁰ Selon des principes méthodologiques déjà présentés ailleurs (Dérioz & Laques, 1996 et 2004), qui reposent sur la mise en évidence des faits de structure qui organisent la vision (articulation des pentes, géométrie d'ensemble du relief, orientation des lignes directrices, ouverture/fermeture, uniformité/diversité, modes d'assemblage des éléments du paysage, réseaux de circulation, points et axes de vue les plus fréquentés...), l'inventaire des composants du paysage (renvoyant aux différentes utilisations et pratiques sociales de l'espace), l'appréciation des dynamiques à l'œuvre (et recherche des indicateurs de ces évolutions), la définition des ambiances paysagères (intégrant d'autres perceptions sensorielles que la seule vision), l'évaluation de la diversité interne de chaque type paysager (mise en évidence de séquences paysagères ou de variantes), et la prise en compte des différentes représentations sociales (analyse du discours des acteurs interrogés et des divers documents disponibles).

au paysage a permis de spatialiser les phénomènes, de les évaluer au plan quantitatif et d'apprécier localement leur intensités et leurs modalités (fonction « indicatrice »), non sans fournir dans le même temps – sur le terrain ou plus généralement d'après photographie⁴¹ – un support d'échange et de discussion avec les trois chargés de mission du Parc plus spécifiquement concernés par le projet d'observatoire (fonction de médiation). La volonté de dépasser le stade descriptif pour mettre en relation directe caractères physiologiques et problématiques territoriales dans la rédaction de fiches-synthèse croisées – par type paysager et par type de dynamique territoriale –, enfin, s'est appuyé sur le paysage pour « mettre en scène » non seulement ces problématiques mais également leurs interactions mutuelles (fonction « intégrative ») : en la matière, le choix de transformer l'état des lieux initial de l'observatoire en diagnostic territorial préalable à la Charte, intervenu courant 2007, a conduit à réinterpréter en termes d'enjeux et de préconisations les principales conclusions de l'analyse de chaque type⁴² (Dérioz, 2008).

Cette évolution n'a toutefois pas permis la mise en place de l'observatoire initialement prévu, dont l'un des principes essentiels reposait sur la constitution à l'échelle du parc d'un réseau d'« observateurs locaux » des mutations du paysage, acteurs du territoire volontaires pour suivre en continu les évolutions de « périmètres témoins » et relayer en temps réel vers les instances du parc des informations combinant de courtes notes écrites et des clichés commentés, au besoin des schémas ou des documents reproduits, opérations qu'Internet permet de réaliser aisément. Il ne s'agissait pas en l'occurrence d'ouvrir l'appel à collaboration à l'ensemble de la population, mais d'établir progressivement, par contacts successifs, un réseau de personnes disposant de la compétence nécessaire pour effectuer efficacement ce suivi, quitte à participer en retour à leur formation (invitation à des séminaires scientifiques ou techniques, envoi de documentation...). Les premiers travaux sur certains des périmètres envisagés avaient du reste montré l'existence de personnes intéressées par la démarche ; dans la mesure où le PNR se serait donné les moyens en personnel pour traiter et synthétiser cette information, il y avait dans cette veille paysagère participative un moyen de renforcer utilement l'animation territoriale, par un partage d'information et l'établissement de liens permanents et interactifs avec un certain nombre de « correspondants » locaux impliqués dans cette mission d'observation.

Les raisons pour lesquelles la mise en place de cet observatoire a été interrompue sont multiples. Elles tiennent pour partie à l'adoption d'objectifs trop ambitieux quant à l'état des lieux initial des périmètres – inventaire détaillé, cartographies de l'occupation du sol et de l'organisation du paysage géoréférencées et intégrables sous SIG, modélisation systémique –, guère compatibles à l'usage avec la nécessité d'une approche simple et directe susceptible de favoriser l'implication des partenaires locaux et une mise en œuvre rapide sur plusieurs périmètres. L'erreur aurait pu être corrigée, mais le désinvestissement des instances du Parc par rapport au projet lié à une situation conflictuelle entre sa directrice et son nouveau président⁴³ (2005-2006), puis les difficultés pour renouer le dialogue après le changement de direction (juin 2006), et enfin la nouvelle orientation du travail suggérée par l'imminence de la révision de la Charte, n'en ont pas laissé le temps. Au-delà de ces aspects conjoncturels, qui s'inscrivent dans la continuité d'une histoire mouvementée, marquée tant par des rivalités politico-juridiques interrégionales, responsables de plusieurs longues phases de relative paralysie qui ont failli avoir raison de l'existence même du Parc au cours des années 1990, que par des affrontements à l'échelle locale, l'expérience tentée – et son interruption – ont également souligné des faiblesses structurelles du territoire, peu propices à la constitution d'un tel observatoire. Le manque de culture

⁴¹ Le travail de terrain s'est accompagné de la constitution d'un corpus de plusieurs milliers de photographies numériques.

⁴² Le type n°10 (« Serres, vallées, bassins et petits causses des Avant-Monts », se voit par exemple présenté comme « *un ensemble complexe de paysages méditerranéens, partiellement méconnus, à rouvrir et découvrir* », et se décline selon huit axes d'analyse dont le libellé combine souvent constats et orientations de gestion qui vont au-delà du seul paysage : « *des paysages diversifiés mais typés, un massif fragmenté à unifier* », « *une dominante forestière plus variée qu'il n'y paraît, inégalement gérée* », « *une large gamme d'activités agro-pastorales, dont le maintien est une priorité* », « *un remarquable potentiel en matière de randonnée, à développer et à étendre* », « *un patrimoine karstique d'exception, à protéger et à faire reconnaître* », « *préserver l'intégration paysagère et le caractère architectural des villages et des hameaux* », « *prévoir la réhabilitation des carrières, intégrer davantage la dimension paysagère aux aménagements routiers* », « *des projets éoliens de grande envergure, dont l'impact sera considérable* ».

⁴³ Kléber Mesquida, élu pour 3 ans le 22 mars 2005, qui cumulait alors cette fonction avec celles de député-maire de Saint-Pons-de-Thomières, président de la Communauté de Communes du Pays de Saint-Pons, et Conseiller Général de l'Hérault, premier vice-président du Conseil Général.

locale en matière de participation, d'abord, sinon même une certaine défiance en la matière de la part des élus, ne conduit guère vers le choix d'associer des citoyens au processus d'évaluation, et il est à noter que le deuxième avant-projet de charte présenté en avril 2009⁴⁴ envisage avant tout le suivi-évaluation de manière centralisée, par le déploiement du logiciel EVA⁴⁵ sous convention avec la Fédération Nationale des PNR, et le recrutement à cet effet d'un nouveau chargé de mission. Le deuxième constat, qui retrouve celui d'autres chercheurs sur d'autres terrains (Michelin & Joliveau, 2005), est celui de l'ambivalence des discours tenus sur le paysage par les responsables et les élus, qui souscrivent souvent de façon générique à l'approche patrimoniale d'un paysage de qualité, ressource pour le territoire, mais récusent aussi souvent la fiabilité du concept en le renvoyant du côté des approches esthétiques subjectives, donc contestables, lorsqu'il semble contrecarrer certains projets, implantation d'éoliennes ou zones constructibles.

Cette question de l'urbanisme permet tout particulièrement de mesurer l'écart entre adhésion convenue à certains principes, comme ceux de la nécessité d'une gestion économe de l'espace ou de la préservation de l'intégrité visuelle des vieux villages, et prééminence d'objectifs de développement – démographique ou économique – souvent peu compatibles avec ces mêmes principes (Dérizoz, Sciolla & Sviridoff, 2009) (photo n°1). Elle permet aussi de souligner l'efficacité de l'entrée paysagère localisée – c'est-à-dire projetant sur le terrain les implications des différentes options d'aménagement – pour dégager les lignes de forces réelles du (ou des) projet(s) de territoire, et du même coup les dangers politiques éventuels d'une veille territoriale s'appuyant sur un indicateur aussi direct.



Photo n°1 : Mosaïque de vignes et de maisons individuelles récentes en ordre dispersé au Pradal (avril 2008), commune du PNR du Haut-Languedoc dotée d'une simple carte communale. Derrière les choix a minima quant aux documents d'urbanisme, ou au retard pris par leur réalisation, transparait souvent dans le discours des élus une nette réticence par rapport à tout ce qui serait susceptible de contraindre le développement résidentiel, et un parti pris assez net en faveur d'une large extension de la zone constructible, face aux services de l'Etat et sinon même vis-à-vis des bureaux d'études en charge du zonage définitif du PLU ou de la carte communale. Les arguments « paysagers », à l'heure de leur application sur le terrain, se heurtent là à la conviction que l'installation de nouveaux habitants – parmi lesquels les « jeunes du pays » souhaitant rester dans la commune représentent des figures emblématiques – passe avant tout dans ces territoires qui

⁴⁴ Ce 2^e projet est accessible en ligne sur : <http://www.horizon2021.fr/rapport.pdf>

⁴⁵ Plate-forme web de suivi évaluatif de la mise en œuvre des Chartes des Parcs, développée à l'initiative de la Fédération des Parcs Naturels Régionaux (FPNRF).

portent encore les stigmates de décennies d'exode rural. De manière moins transparente se dessine également derrière ces postures d'élus, relevées ailleurs (Candau & Moquay, 2007), la conviction que la crise des activités traditionnelles – notamment agricoles – n'a laissé que la vente d'immobilier et de foncier constructible comme moyen pour les familles locales (largement représentées dans les Conseils Municipaux) pour tirer de leur patrimoine, et qu'il convient donc de rendre possible ces plus-values foncières, le cas échéant en s'attachant à préserver une certaine équité entre les familles de propriétaires dans l'attribution des droits à construire. (Dérioz, Sciolla & Sviridoff, 2009).

3°/ Un outil d'observation privilégié dans les territoires en développement ? Vers la mobilisation du paysage au service de l'observation territoriale en Amazonie brésilienne

L'analyse du cas brésilien nous place dans une situation radicalement différente mais tout aussi intéressante pour alimenter la réflexion sur la place multiple du paysage dans le dispositif d'observation régional qu'il est envisagé de mettre en place dans la région du Haut-Solimoes, à l'extrême ouest de l'Etat d'Amazonas (Brésil), à la confluence des fleuves Solimões et Javari. Il s'agit là d'un projet en cours sur un territoire particulièrement excentré et pour lequel il devient maintenant crucial de disposer d'une information spatialisée pour améliorer la gestion territoriale. En effet, cette région est d'une part fortement isolée⁴⁶ du point de vue des circuits scientifiques, ce qui en fait un véritable « trou noir » en ce qui concerne les connaissances sur l'état du territoire, sur l'occupation des terres et sur les dynamiques d'évolution, et sa position de carrefour transfrontalier entre les trois plus grands pays amazoniens - Brésil, Pérou et Colombie⁴⁷, lui confère d'autre part un caractère particulièrement stratégique. Ce couloir fluvial représente effectivement la principale porte d'entrée sur la partie brésilienne, et c'est donc pour les échanges commerciaux des pays voisins l'une des voies majeures vers l'océan Atlantique via Manaus.

Jusqu'à présent l'exploitation des ressources du milieu s'est faite sans grand souci de préservation. Après le boom du caoutchouc, l'exploitation du bois⁴⁸, et maintenant celle de la ressource halieutique actuellement en grande difficulté à cause de la très forte diminution des prises, la région s'ouvre aux grandes compagnies de production d'huile de palme encouragées par le gouvernement brésilien pour développer les agro-carburants. Les pourparlers sont en cours, les transactions commencent, dans un système social bien particulier, puisqu'il s'agit aussi de la région où se concentre la plus grosse communauté Indigène du Brésil, que ses modes d'exploitation du milieu et ses difficultés d'existence ne différencie plus guère des *caboclos*, ces métis installés eux aussi sur les rives depuis le boom du caoutchouc à la fin du 19ème siècle. Dominées par une oligarchie locale bien en place, ces populations pauvres n'ont que peu d'alternative pour élever leur niveau de vie et demeurent dépendantes des grandes stratégies d'exploitation des investisseurs locaux et des grands cycles économiques (caoutchouc, bois, trafics divers...).

Faute d'outils d'aide à la gestion territoriale et d'une information fiable et structurée, les autorités gouvernementales excentrées à Manaus ont du mal à maîtriser la menace de déséquilibre alimentaire qui paradoxalement pèse sur ces terres pourtant potentiellement très fertiles, mais aussi très fragiles. L'absence d'une cartographie plus complexe sur la qualification socio-écologique fait particulièrement défaut. Les rares cartes disponibles proviennent de l'IBGE (Institut proche de l'INSEE français) et concernent des informations administratives et démographiques rapportées au polygone censitaire sans même localiser la population par lieu de vie. Malgré les travaux menés par les équipes de chercheurs brésiliennes et internationales pour mieux comprendre les mécanismes écologiques en fonction des usages et pratiques anthropiques, qui ont depuis longtemps montré que ces terres privées de la protection du couvert végétale naturel et de l'humus qu'il développe perdent rapidement leur potentiel fertile et sont perdues pour une agriculture traditionnelle sans intrant, la dimension spatiale des phénomènes analysés reste très peu connue, ce qui se révèle un handicap important lorsqu'il s'agit de participer à l'effort de construction du projet de développement durable dans

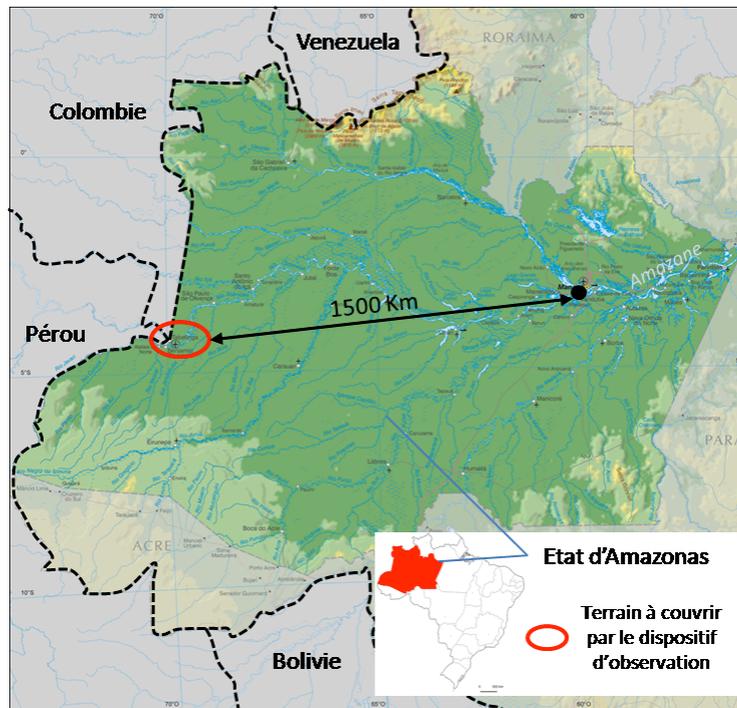
⁴⁶ Manaus est à 1575 Km de Benjamin Constant soit plus de 72 heures de bateau dans le sens du courant.

⁴⁷ La région s'étend sur 132.195 Km² et englobe 7 municipios : Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Atalaia do Norte, Santo Antonio do Içá, Amaturá et Tonantins.

⁴⁸ L'industrie du bois, l'un des plus gros employeurs régionaux, a ponctionné les essences précieuses jusqu'à ce que la démarcation récente des terres indigènes ait réduit les surfaces d'exploitation accessibles et qu'une nouvelle législation sur la commercialisation des grumes en 1994, mette un terme à ces prélèvements. C'est à la fin de ce cycle que l'économie de la région s'est tournée vers la pêche.

lequel souhaite s'engager l'Etat fédéral⁴⁹. Une analyse spatialisant les données, les phénomènes, les processus et un suivi des informations acquises par les scientifiques est attendue par les pouvoirs publics pour améliorer la prise de décision en termes d'aménagement régional et local, à l'échelle des communautés villageoises. C'est dans ce contexte de relation active entre le monde des chercheurs et celui des décideurs qu'un projet d'observatoire de la région du Haut-Solimoes est en cours de réflexion avec pour visée de proposer au pouvoir fédéral un outil d'amélioration des connaissances sur son territoire et de suivi de son évolution.

Figure 1 : situation de la région à couvrir par le dispositif d'observation et de suivi



Les observatoires, toutefois, ne sont pas forcément à imaginer comme de grosses structures lourdes à gérer. L'objectif est ici d'imaginer un dispositif souple et simple qui permette d'apporter des réponses rapides aux décideurs locaux, et de suivre leur territoire sous l'angle de thématiques ciblées. En l'occurrence la question qui nous interpelle prioritairement aujourd'hui se rapporte à la sécurité alimentaire, question sous-tendue par l'état de l'agro et de la biodiversité des terres anthropisées, garantes de l'équilibre alimentaire des populations locales, dont il convient de mettre en place un suivi à l'échelle régionale. Les échanges avec les populations locales les ayant préalablement désignées comme de véritable garde-manger, servant de réservoir floristique pour le jardin et la pharmacopée et garantissant, avec les abattis (*roças*) et les jardin-vergers, la sécurité alimentaire, le travail d'amélioration des connaissances (état, surface, localisation, hétérogénéité, complexité, fragmentation etc...) et de veille devra porter avant tout sur les *capoeiras* (jachères). Pour rester vigilantes sur leur autonomie vivrière, les populations locales, tout comme les décideurs, doivent connaître un certain nombre de données sur l'évolution d'ensemble de ces formations végétales.

Dans cette optique, le paysage pris comme un outil d'aide à l'observation, à l'analyse des territoires et à la spatialisation multi-scalaire peut jouer un rôle central dans un dispositif d'observation à mettre en place. Il a en effet, déjà été démontré qu'en Amazonie le paysage pouvait jouer un rôle important pour spatialiser de l'information via des indicateurs simples d'analyse de forme sur le terrain et / ou sur les images (Dubreuil et al.,

⁴⁹ Le gouvernement de l'état d'Amazonas a fait de cette partie du territoire une zone prioritaire pour des actions de développement et notamment le programme de « Zona Franca Verde » (« Zone Franche Verte ») qui cherche à concilier le développement économique avec la préservation des ressources naturelles. Par exemple, des projets encouragent depuis peu la pêche d'élevage, l'agriculture et la production végétale pour les rations des poissons.

2008, Laques et al., 2005). Un projet de recherche CNPq⁵⁰ en partenariat avec deux équipes brésiliennes (INPA et UFAM) et l'IRD est en cours avec, parmi les principaux objectifs, celui d'initier les discussions sur la mise en place d'un dispositif d'observation flexible, léger et opérationnel. A ce stade des réflexions il s'agit d'identifier comment le paysage peut aider à spatialiser de façon simple et récurrente un certain nombre de données estimées d'importance pour qualifier le risque alimentaire, c'est-à-dire, sans véritablement entrer dans le détail, de mettre au point des indicateurs d'analyse de forme capables, par observation directe, de qualifier l'état des *capoeiras* à la fois sur le terrain avec l'aide des populations locales et sur les images satellite pour garantir la mise en carte et la surveillance d'un potentiel risque de dégradation. L'entrée par les paysages n'a pas seulement été retenue pour sa capacité à produire des indicateurs spatiaux, il est aussi question de l'utiliser comme passeur de frontière scalaire afin de faciliter les transferts de données de l'échelle de la parcelle à celle de l'unité de gestion territoriale, comme cela a déjà été testé dans le cadre d'un autre projet en Amazonie concernant des fronts pionniers. En effet, par l'emboîtement des niveaux d'observation que l'analyse permet, les informations collectées par Composants Paysagers (culture, friche...) sont ensuite rapportés à l'échelle plus englobante du Type Paysager, en tenant compte notamment du rapport de surface des Composants constituant chaque Type. Les limites administratives des Unités de gestion sont ensuite superposées à cette échelle d'organisation de l'espace, renvoyant vers les mécanismes d'ensemble du système territorial (Laques et al., 2009). Le paysage est donc ici considéré comme un outil multiscalair qui révèle de l'information sur les dynamiques territoriales, et de façon plus ciblée sur l'analyse des *capoeiras*, pour aider à qualifier l'état de fragilité du territoire en termes de sécurité alimentaire.

La pression de plus en plus forte qui pèse sur ces territoires, socio-écologiquement fragiles, de la part des grandes entreprises de production d'agro-carburant soutenues par les politiques nationales demande des réponses rapides pour aider le pouvoir fédéral à prendre des décisions d'aménagements régionaux. Les dispositifs d'observation du type de celui qui sera élaboré séduisent les autorités locales et les directions des Institutions de recherche, car ils sont facilement mobilisables et participent à la gouvernance régionale. Malgré l'urgence de la situation il faut en préalable démontrer la faisabilité d'un projet fondé sur la mobilisation des images de satellite et du paysage-outil pour spatialiser des informations améliorant la connaissance spatiale et le suivi de ces régions reculées. Nos efforts sont donc actuellement mobilisés autour de cette démonstration, afin d'initier le plus rapidement possible l'étape de concertation (des populations locales aux décideurs) qui conduira à la mise en place du dispositif.

Encore au stade du projet dans le Haut-Solimoes, en partie inaboutie en Haut-Languedoc, la mobilisation du paysage au service de l'observation des territoires n'est pas si facile à mettre en place. Quant à l'observation du seul paysage, lorsque la collecte des images l'emporte sur le travail de décryptage, elle parvient parfois à nourrir le débat public et à conduire les citoyens à y participer, mais elle peine à passer du stade de la démonstration à celui de l'information. Certes, si l'on privilégie une approche du paysage exclusivement en termes de représentation sociale, cela ne l'empêche pas de jouer son rôle de médiateur (Lelli, 2000 – Fortin, 2005), tant il est vrai, comme l'écrivent E. Guisepelli et P. Fleury (2007), que « *débattre d'un modèle de paysage, c'est aussi débattre d'un modèle de développement* ». Il n'est que de voir pour s'en convaincre comment, en Haut-Languedoc, les associations et les individus isolés hostiles au développement de fermes éoliennes de grande ampleur se sont saisis de débats publics sur le paysage, ou encore du blog (assez peu fréquenté) ouvert par le PNR dans le cadre de la révision de sa charte, pour développer leurs contre-arguments. Mais il y a loin, parfois, entre le débat public et les idées qui s'y expriment, et la brutalité des effets matériels que produisent les rapports de force sous-jacents et la tendance lourde au maintien des pratiques habituelles : ainsi, par exemple, la préparation d'une Charte de Parc Naturel Régional, lorsqu'elle donne lieu – comme la loi l'y engage – à une large participation des acteurs du territoire, se fait-elle souvent dans un cadre rhétorique au sein duquel la préservation du patrimoine naturel, historique et culturel, les principes du développement durable, et ceux de la démocratie « participative » ne sauraient être remis en cause en tant

⁵⁰ 2008/ 2011 : « Étude des systèmes de production durables développés par les populations "traditionnelles" d'Amazonie: dynamiques de la biodiversité et effets des politiques publiques. », Convention CNPq / IRD. (CNPq : Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, institut brésilien dont le rôle s'apparente à celui du CNRS)

que tels. Mais les pratiques de l'aménagement ou la gestion de l'occupation du sol n'en seront pas pour autant profondément modifiées une fois la charte adoptée et le « label » assuré...

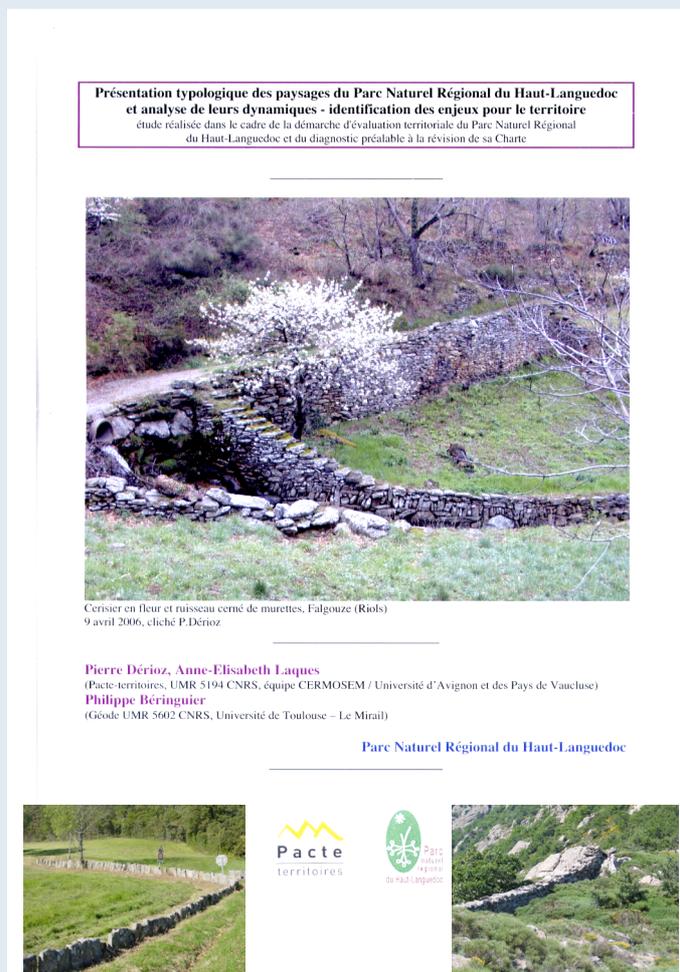
C'est la raison pour laquelle l'enjeu de l'observation évaluative des territoires et des politiques qui y sont conduites apparaît aussi important, et qu'il importe que diverses formes de participation des acteurs sociaux n'en laissent pas le monopole au pouvoirs publics : parce qu'il offre aux citoyens – sous certaines conditions – un outil pour élaborer leur propre expertise et confronter aux constats du terrain le discours sur le territoire et son devenir, le recours au paysage présente toujours un risque subversif. D'abord parce que le fait de participer à l'observation légitime la parole de chacun ; mais au-delà parce que le paysage permet de produire à l'échelle locale une information directe corrélable avec les grandes tendances territoriales, pour peu que les déterminants locaux soient parfaitement élucidés – et qui mieux que les habitants d'un lieu peuvent aider à le comprendre ? –, mais aussi pour peu que les enseignements du local soient intégrés à une échelle supérieure dans une logique générale d'observation. Il ne s'agit pas d'un outil neutre : dans le Haut-Solimoès, il devrait être l'un des points d'appui de la politique de développement de l'état fédéral et de la manière dont ce dernier arbitrera les tensions foncières.

Références bibliographiques :

- BERLAN-DARQUÉ M., KALAORA B., 1991. Du pittoresque au "tout paysage", in "De l'agricole au paysage", Etudes Rurales n°121-124, pp. 185-195.
- BIGANDO, E., 2004. Entre le social et le sensible, l'émergence d'un ordinaire paysager, Bulletin de l'Association de Géographes Français – Géographies, n°2004-2, pp. 205-218.
- BRONSARD E., 2008. L'observatoire photographique du paysage. Un outil à valoriser, Espaces n°265, pp. 42-46.
- CANDAU J., MOQUAY P., 2007. Le discours polyphonique des maires lors d'une intervention paysagère, in "Paysages : de la connaissance à l'action", dir. M. Berlan-Darqué, Y. Luginbühl et D. Terrasson, Partie III, chap. 6, coll. Update Sciences & Technologies, Quae éditions, pp. 211-223.
- Communauté de Communes de Haute-Bruche, 2005. Le paysage, c'est l'affaire de tous ! 20 années d'actions paysagères en Haute-Bruche, Cédérom, réalisation L. Chaber & C. Lemmel (Opus species), animation J.B. Laumond
- DEBARBIEUX B., 2007. Actualité politique du paysage, Revue de Géographie Alpine, t. 95, n°4, "Paysages alpins en perspective", pp. 101-113.
- DÉRIOZ P., 1997. Le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc à la recherche d'un second souffle, *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, tome 31, fasc. 3-4, "Les parcs naturels de France, un concept de développement territorialisé et environnemental à l'épreuve du temps", pp. 159-173.
- DÉRIOZ P., LAQUES E., 1996. Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. L'exemple de l'opération "entretien des paysages de châtaigneraies et des terrasses de cultures en Haut-Languedoc, in "Le paysage pour quoi faire", Actes Avignon n°3, pp. 67-74.
- DÉRIOZ P., LAQUES A.E., 2004 : Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage, Actes du colloque "l'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?" (Montpellier, 15-16 janvier 2004), UMR 5045-CNRS Mutation des territoires en Europe, Publications de l'Université Paul Valéry, Montpellier, pp. 447-464. (accès en ligne sur <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00261951/fr/>)
- DÉRIOZ P., 2007. El Alto-Languedoc, del declive a la integraciòn : evoluciòn de las perspectivas sociales acerca del medio ambiente y los paisajes, in « Ecologia Politica de los Pirineos : estado, historia y paisaje », Ismaël Vaccaro y Oriol Beltràn eds, Garsineu Edicions Tremp, pp. 207-222.
- DÉRIOZ P., 2008. L'approche paysagère : un outil polyvalent au service de l'approche opérationnelle et interdisciplinaire des problématiques environnementales, Actes des Premières Journées Scientifiques ARPEnv (Association pour la Recherche en Psychologie Environnementale) « Interdisciplinarité et gestion environnementale : partage d'expériences autour de la psychologie environnementale », Université de Nîmes, 6-7 juin 08, Cdrom UNimes/ARPEnv/Éco-Psy & disp. en ligne (<http://www.edu-crea.fr/arpenv/arpenv.swf>), 23 p.
- DÉRIOZ P., SCIOLLA O., SVIRIDOFF C., 2009 (à paraître). Paysages du Haut-Languedoc et dynamiques d'extension urbaine : le PLUI (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal), un outil pour aborder les questions à la bonne échelle territoriale ? Actes des Journées d'études « Urbanisme raisonné en milieu rural », PUCA / CAUE Lot-et-Garonne, Agen 1^{er} et 2 octobre 2008.
- DÉRIOZ P., LAQUES A.E., BERINGUIER P., 2008. Présentation typologique des paysages du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc et analyse de leurs dynamiques – identification des enjeux pour le territoire, étude réalisée dans le cadre de la démarche d'évaluation territoriale du PNR du Haut-Languedoc et du diagnostic préalable à la révision de sa charte, UMR 5194 CNRS Pacte – Territoires – équipe Cermosem / PNR du Haut-Languedoc, 138 p. + annexes & version CD-Rom. ([http://www.horizon2021.fr/Presentation Typologie.pdf](http://www.horizon2021.fr/Presentation_Typologie.pdf))

- DERVIEUX A., VAKHNOVSKY N., 1995, Friches, garrigues ou forêt ? Les changements du paysage dans la vallée de l'Hérault au cours du XX^e siècle. Publication de la phototèque n° 4, Entrevues, CNRS, 47 p.
- DUBOST F. 1994. Mon paysage, le paysage préféré des Français, Paris, Ed. Marval.
- DUBREUIL, V., LAQUES, A.-E., NEDELEC, V., ARVOR, D., GURGEL, H., 2008, Paysages et fronts pionniers amazoniens sous le regard des satellites: l'exemple du Mato Grosso, Espace Géographique 2008/1, pp. 57-74
- LAQUES A-E., LÉNA, P., de ROBERT, P. (coord. J-L. GUILLAUMET), 2009, La spatialisation de la biodiversité : un outil pour la gestion durable des territoires. éd. de l'IRD, coll. Latitude 23 (sous presse).
- LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2005, Paysages, dynamiques spatiales et évaluation des politiques de développement, in L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural., (coord. Albaladejo Ch. Arnauld de Sartre, X.), Paris, Ed. L'Harmattan, Coll. Amérique Latine, pp 141-155
- LOIREAU M., LAQUES A.-E., DÉRIOZ P., Callot Y., Delaître E., Dessay N., Fargette M., Fetoui M., Mitja D., Neyra M., Sghaier M., Venard C., Wilson-Junior G., 2009. Des observatoires environnementaux plus souples et plus légers au service du développement des zones difficiles à l'heure de la mondialisation et du changement climatique : propositions méthodologiques et place du paysage, Actes du Colloque International « Sociétés en transition et développement local en zones difficiles » "DELZOD", Institut des Régions Arides (Laboratoire d'Economie et Sociétés Rurales, LESOR), Jerba – Tunisie, 22-24 avril 2009, pp. 393-406.
- FORTIN M.-J., 2005. Paysage industriel, lieu de médiation sociale et enjeu de développement durable et de justice environnementale : les cas des complexes d'Alcan (Alma, Québec) et Péchiney (Dunkerque, France), Thèse de Doctorat, Université du Québec à Chicoutimi / Université Paris I – Sorbonne, 541 p. (http://these.ugac.ca/these_24605668.html)
- GORGEU Y., JENKINS C., 1995. La charte paysagère, outil d'aménagement de l'espace intercommunal, La Documentation Française, coll. « Pratiques de l'intercommunalités », 188 p.
- GUISEPELLI E., FLEURY P., 2007. Le paysage à la croisée des choix de développement local : Quelles connaissances pour quels enjeux ? Quels outils pour l'action ? in "Paysages : de la connaissance à l'action", dir. M. Berlan-Darqué, Y. Luginbühl et D. Terrasson, Partie IV, chap. 1, coll. Update Sciences & Technologies, Quae éditions, pp. 251-262.
- LELLI L., 2000. Le paysage, un enjeu pour les acteurs territoriaux ? in "Action paysagère et acteurs territoriaux", actes du colloque de Poitiers 7-8 décembre 2000, GESTE n°1, coll. Géographie & territoires, Université de Poitiers, pp. 19-26.
- LUGINBÜHL Y., 1989. Paysages élitaires et paysages ordinaires, Revue d'Ethnologie Française, n° 1989-3, pp. 227-238.
- MEEDDAT, 2008. Itinéraires photographiques. Méthodologie de l'observatoire photographique du paysage, 72 p., en ligne <http://www.ecologie.gouv.fr/Observatoire-photographique-du.html>
- METAILIE J-P., 1986. Photographie et histoire du paysage : un exemple dans les Pyrénées luchonaises. RGPSO, Tome 57, Fasc. 2, pp. 179-208.
- METAILIE J-P., 1996, Les paysages d'Ariège d'un siècle à l'autre. Inventaire des sources photographiques et présélection de sites d'observation diachroniques pour un observatoire photographique des dynamiques paysagères. Rapport, Ministère de l'environnement, Géode, 98 p.
- METAILIE J-P., 1997, Le photo-géographe et l'histoire des paysages. in *Séquences paysages*, Revue de l'observatoire photographique du paysage n°1, dir. Mollie-Stefulesco, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Hazan., pp. 91-95.
- MICHELIN Y., JOLIVEAU T., 2005. Le paysage au service de démarches participatives et prospectives de développement local : enseignements d'expériences de recherche-action conduites dans le Massif Central, Revue d'Auvergne n°571, "Des paysages pour le développement local. Expériences et recherches innovantes dans le Massif Central, pp. 233-271.
- MILLET B., 2000, Le « grand tour », un paysage photographique. La pensée de midi, n° », pp. 63-68.
- MOLLIE-STEFULESCO C., QUESNEY D. (dir.), 1997. Séquences paysages, Revue de l'observatoire photographique du paysage n°1, Ministère de l'environnement, Hazan, 112 p.
- Paysages photographies, 1985, La Mission photographique de la Datar, Travaux en cours, Hazan, 515 p.
- PITTE J.R., 1989 (1983 pour la 1^{ère} ed.). Histoire du paysage français. Le profane : du 16^e siècle à nos jours, t. II, coll. Approches, Tallandier, 207 p.
- P.N.R. du Haut-Languedoc, 1998. Diagnostic Paysager, réalisation IARE / Carrés Verts, 78 p.
- QUESNEY D., RISTELHUEBER V., STEFULESCO C., 1994, L'observatoire photographique du paysage, Ministère de l'Environnement, Cité des Sciences et de l'Industrie, 32 p.
- RISTELHUEBER V., 1997. La photographie, mémoire du service de Restauration des terrains en montagne, in *Séquences paysages*, Revue de l'observatoire photographique du paysage n°1, dir. Mollie-Stefulesco, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Hazan, pp. 96-104.

[61] DÉRIOZ P. (coord.), LAQUES A.E., BERINGUIER P., 2008, « Présentation typologique des paysages du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc et analyse de leurs dynamiques – identification des enjeux pour le territoire », étude réalisée dans le cadre de la démarche d'évaluation territoriale du PNR du Haut-Languedoc et du diagnostic préalable à la révision de sa charte, UMR 5194 CNRS Pacte – Territoires – équipe Cermosem / PNR du Haut-Languedoc, 138 p. + annexes & version CD-Rom.



Sommaire

- 1 – Contexte général et objectifs du projet
- 2 – Le paysage, physionomie du territoire : éléments de définition et éléments de méthode
- 3 – Dix-huit types paysagers pour rendre compte de la diversité des visages du territoire
 - 3a : présentation générale des types paysagers
 - 3b : fiches-synthèse des types paysagers
 - 1 – Plaine de Castres
 - 2 – Causse de Caucalières – Labruguière
 - 3 – Agglomération mazamétaine
 - 4 – Sillon du Thoré
 - 5 – Massif du Sidobre et marges
 - 6 – Collines et ravins du plateau de Montredon
 - 7 – Serres, vallées et bassin du plateau des *Iacs*
 - 8 – Puechs bocagers du Lacaunais
 - 9 – Echine et versant nord de la Montagne Noire
 - 10 – Serres, vallées, bassins et petits causses des Avant-Monts
 - 11 – Causse, canyons et vignobles du Minervois
 - 12 – Terrasses viticoles & châenaies d'Yeuses du confluent Orb-Jaur et des gorges de l'Orb
 - 13 – Coteaux viticoles du Faugérais
 - 14 – Versant du Somail et vallée du Jaur
 - 15 – Plaines et coteaux de l'Orb moyen
 - 16 – Massif du Caroux et de l'Espinouse
 - 17 – Hautes collines forestières et vallées irrégulières des Monts d'Orb
 - 18 – Petits causses de la Haute vallée de l'Orb et lac d'Avène
- 4 – Un territoire qui se transforme
 - 4a : inventaire des dynamiques environnementales et socio-économiques lisibles dans le paysage
 - 4b : carte de synthèse des dynamiques
- 5 – veille paysagère et territoriale : propositions de dispositif de suivi

1 – Contexte général et objectifs du projet

Un Parc Naturel Régional est un territoire par rapport auquel la signature d'une charte par les collectivités locales, les collectivités territoriales (Département, Région) et l'Etat, a permis de définir un projet. C'est dans le cadre de la charte que peut être élaboré, le cas échéant, un contrat territorialisé qui précise les axes stratégiques prioritaires et les décline en programmes d'actions précises, dont il définit le mode de financement. Il s'agit là **de la mise en œuvre d'une politique publique territoriale multi-scalaire, multi-partenaire et multi-thématique, dont la complexité même rend malaisé l'indispensable travail d'évaluation de son impact.**

Comme le souligne le deuxième fascicule de la collection "Expérimenter pour agir" (1999, Fédération des PNR de France / Atelier Technique des Espaces Naturels), cette évaluation prend appui sur un diagnostic initial, qui accompagne la mise en place d'un dispositif de suivi ; ce dernier doit permettre "le pilotage du projet territorial" par une évaluation en continu - "chemin-faisant" -, avant le troisième temps qui coïncide avec le bilan de la charte et des impacts de sa mise en œuvre.

Si efficaces que puissent être les actions élaborées et conduites dans le cadre de la charte, elles s'inscrivent aussi dans un territoire qui connaît ses propres dynamiques évolutives, démographiques, économiques ou environnementales, dynamiques que les politiques territoriales ne peuvent souvent qu'accompagner, soutenir, ou au contraire tenter de corriger. L'évaluation de l'action d'un Parc Naturel Régional apparaît ainsi indissociable de la réalisation d'une véritable "veille territoriale", évaluant les transformations du territoire dans son ensemble comme elle permet de repérer la part qu'y prennent les opérations animées par le Parc.

La volonté de se doter d'un "observatoire" a d'ailleurs déjà été manifestée par le Parc Naturel Régional Haut-Languedoc : elle correspond à l'action 1-1 prévue par la charte approuvée en décembre 1998 ("mise en place de l'observatoire du PNR-HL"), dont la phase 1 ("de l'étape d'imprégnation jusqu'à la définition de l'avant-projet sommaire") a été dessinée dès octobre 2001.

Dans cette double évaluation (territoire et charte) en trois temps (ex-ante, pendant, ex-post), le paysage apparaît généralement comme une thématique privilégiée, compte tenu de l'enjeu que représente la préservation ou l'amélioration de sa qualité d'ensemble, et, dans le cas du Haut-Languedoc, de sa très grande diversité. Dans cette optique, le paysage représente ainsi d'abord l'un des objets majeurs de la démarche évaluative, au même titre que, par exemple, la biodiversité, l'évolution démographique ou le développement économique.

Au-delà de cette approche somme toute classique, qui relève de l'« évaluation du paysage », et s'intéresse d'abord au paysage pour lui-même, **notre démarche s'inscrit dans une perspective différente, qui fait aussi du paysage un outil privilégié de l'évaluation d'ensemble du territoire,**

- à travers son rôle d'enregistreur et d'indicateur des dynamiques territoriales,
- à travers les vertus intégratives de la synthèse spatiale qu'il représente,
- et à travers les facilités qu'offre l'immédiateté de son caractère visuel en matière de partage du diagnostic évaluatif avec les acteurs du territoire.

Le projet qui a été proposé au territoire du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, qui, comme les autres PNR, a vocation à accueillir des démarches expérimentales et innovantes, repose en premier lieu **sur un diagnostic initial d'ensemble des dynamiques spatiales et paysagères, intégrant des informations de différente nature (spatiales, quantitatives, qualitatives...),** susceptible d'être intégré, sous la forme d'une base de données spécifique, au sein du S.I.G. dont le Parc dispose déjà. Tout à la fois typologique et dynamique, cet état des lieux est prolongé par un certain nombre de propositions concernant le recours au paysage pour suivre les mutations du territoire, notamment au travers de la mise en place d'un réseau de sites témoins et de leur observation régulière.

Présentation générale de la démarche et phasage du projet :

Première phase : inventaire analytique de terrain, typologie paysagère et diagnostic synthétique des types paysagers :

L'échelle d'étude est ici celle de l'ensemble du territoire du Parc. Appuyé sur la synthèse des études existantes (cf biblio), le diagnostic repose sur la mise en correspondance systématique des analyses paysagères de terrain, des documents cartographiques et photographiques (orthophotos), des sources statistiques, et d'une série d'entretiens avec différentes personnes-ressources.

Ce travail a débouché sur la réalisation d'une nouvelle **carte des types paysagers du Parc**, accompagnée d'une fiche synthétique caractérisant chacun des 18 types identifiés. Sans remettre fondamentalement en cause les conclusions issues du diagnostic paysager de 1999, sur laquelle s'appuie la charte du Parc, la typologie proposée s'efforce de les affiner, de les préciser et de les actualiser. Cette carte a été intégrée en tant que couche d'information spécifique dans le S.I.G. du Parc, et elle figure également dans l'Atlas cartographique du PNRHL réalisé en 2006.

Les « types paysagers » qui ont été identifiés et délimités correspondent très exactement aux « unités paysagères » telles que les définit le rapport d'étude du MEDD, « *Regards sur la mise en œuvre de la loi paysage dans les PNR* » (décembre 2005, p. 3) : « ...un ensemble de composants spatiaux et de perceptions

sociales qui, par leurs caractères, procurent une singularité à la partie de territoire concernée, (...) qui se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ces caractères, (...) est identifiée à l'échelle du 100 000^e et correspond au terme « paysage donné » de la Convention Européenne du Paysage. Il est possible de poser l'équivalence une unité paysagère = un paysage ».

Le résultat d'ensemble produit à l'issue de cette première phase, carte typologique avec analyse de chaque type appuyée sur un corpus photographique, joint à l'ensemble des couches du SIG qui décomposent les éléments constitutifs du paysage, s'apparente à un « atlas des paysages » du parc.

Deuxième phase : analyse et cartographie des dynamiques du territoire et de leur traduction paysagère:

A partir des mêmes sources qu'au cours de la première phase, et d'un deuxième passage de terrain, un **inventaire des dynamiques spatiales et paysagères** à l'œuvre sur le territoire du Parc a été réalisé. Chacune des mutations et des tendances évolutives identifiées a fait l'objet d'une fiche de présentation, assortie lorsque c'était possible d'une carte schématique de localisation.

Ces cartes schématiques ont ensuite été intégrées sur une carte de synthèse générale à l'échelle du territoire dans son ensemble.

Troisième phase : propositions en matière de suivi/actualisation des dynamiques paysagères et territoriales.

Définition d'un échantillon de paysages témoins, choix des sites et procédures d'observation :

En tenant compte :

- des différents types paysagers repérés, qui sont l'expression de l'exceptionnelle diversité paysagère de ce territoire de Parc
- des dynamiques identifiées et de leur localisation
- des enjeux qui découlent de ces dynamiques comme de la valeur du patrimoine paysager
- des espaces sur lesquels s'exercent plus particulièrement des actions du Parc, un certain nombre d'unités spatiales constituant des **paysages témoins** ont été choisies et délimitées avec précision. Le réseau d'observation qu'elles forment est sans doute appelé à s'étoffer progressivement. Chacun des sites sélectionnés correspond à un ensemble spatial de forme et de taille variable (de l'ordre de quelques km²), présentant une certaine cohérence visuelle et/ou fonctionnelle, qui n'empêche bien sûr en rien son hétérogénéité interne. Une ou plusieurs prises de vue photographiques, précisément situées dans l'espace et dans le temps permettent de le représenter à l'instant « t₀ » de la mise en place du réseau.

La distribution des sites témoins sur le territoire du Parc doit d'abord permettre d'assurer une bonne représentation de chaque type paysager. Mais leur localisation doit également mettre l'accent sur les secteurs identifiés au cours de la première phase comme en mutation plus ou moins accélérée (déprise, reboisement, urbanisation...etc), et sur les secteurs concernés par des actions du Parc.

A partir des expériences réalisées, notamment à l'occasion de stages d'étudiants, différentes propositions sont faites pour assurer le suivi régulier de ce réseau de sites témoins. Ces propositions concernant le dispositif d'actualisation de l'observatoire s'efforcent en particulier de préciser :

- le choix du pas de temps d'actualisation
- le rôle éventuel d'un réseau d'informateurs
- le rôle de l'équipe du Parc
- les coûts de fonctionnement de l'observatoire (temps de collecte et d'intégration des données)

5- Paysage, image et observatoire

[30] LOIREAU M., LAQUES A-E., DERIOZ P., CALLOT Y., DELAITRE E., DESSAY N., FARGETTE M., FETOUI M., MIDJA D., NEYRA M., SGHAIER M., VENARD C. WILSON G., 2009, « *Des observatoires environnementaux plus souples et plus légers au service du développement des zones difficiles à l'heure de la mondialisation et du changement climatique : propositions méthodologiques et place du paysage* », colloque international : Sociétés en transition et développement local en zones difficiles, Institut des Régions Arides, Jerba, les 22-24 avril 2009 (sous presse)



Résumé

Dès les années 1990, confrontés au phénomène de mondialisation et aux changements globaux, les scientifiques ont progressivement mis en place des observatoires de l'environnement, sur lesquels ils s'appuient de manière croissante pour améliorer les connaissances sensu lato. L'observatoire de l'environnement est considéré de plus en plus comme un type particulier de système d'information relevant à la fois de l'observation et de l'appui à la décision. Il doit être capable d'informer les scientifiques et les gestionnaires sur l'état et la dynamique d'un territoire et des sociétés qui y vivent, via des diagnostics et pronostics susceptibles d'alerter à court terme du paysan à l'autorité politique, en passant par les organismes intermédiaires de développement, et d'orienter immédiatement leurs actions. Un observatoire doit aussi conduire à élaborer des recommandations à moyen ou long terme, susceptibles de s'ajuster, par exemple, aux conventions environnementales internationales, pour gérer les territoires dans le sens d'un développement durable. Cependant, l'acquisition des jeux de données socio-environnementales et leur analyse requièrent une durée de traitement assez longue, qui ne permet pas de donner des réponses rapides aux enjeux actuels. Cette faiblesse devient un handicap certain dans les territoires sévèrement affectés par le nouveau contexte de mondialisation, où les actions entreprises par les différents gestionnaires (du politique au paysan) sont immédiates, et où il est urgent de fournir en amont des éléments d'orientations et d'organisation, basés sur des diagnostics /pronostics rapides et efficaces. Aussi tenterons-nous de partir des méthodes et outils existants pour réfléchir à la mise en œuvre d'observatoires environnementaux à l'opérationnalité immédiate, capables de donner en « temps utile » des « coups de projecteurs » permettant notamment de mettre en lumière des territoires difficiles d'accès, très isolés, trop vastes, ou se trouvant en marge des circuits de collecte de l'information. Nous illustrerons notre démonstration par les enseignements d'expériences conduites dans les observatoires ROSELT/OSS, notamment dans les zones arides méditerranéennes (Tunisie), dans des zones méditerranéennes Nord (France), et dans des zones forestières du bassin amazonien (Brésil). L'accent sera mis tout particulièrement sur le paysage que nous considérons à la fois comme source d'information et comme instrument pour améliorer la fonction d'appui au développement des observatoires de l'environnement dans les zones difficiles.

Introduction

Dès le début des années 90, confrontés au processus de mondialisation et à l'évidence des changements globaux, les scientifiques mettent progressivement en œuvre les observatoires de l'environnement pour suivre les évolutions spatiale et temporelle d'un phénomène ou d'une portion de territoire (De Sède-Marceau et al, 2005), et améliorer les connaissances sensu lato. Par l'observation systématique des phénomènes, ils souhaitent favoriser la compréhension des mécanismes qui les régissent pour, si possible, anticiper leurs évolutions. Ensemble de moyens humains et matériels structurés, l'observatoire de l'environnement doit organiser et intégrer, selon des protocoles définis et reproductibles, l'acquisition, le traitement, la gestion, le partage et la diffusion des données (Libourel et al., à paraître 2009). Le rôle dévolu à ces dispositifs d'observation est allé en s'accroissant ces dernières années, de manière concomitante avec l'affirmation des enjeux environnementaux et sociétaux.

L'observatoire de l'environnement dédié au développement est un concept qui émerge depuis le début du siècle seulement. Il a pour objectif de créer et de diffuser de la connaissance, mais aussi de participer à la coordination et à la négociation entre les acteurs concernés par un enjeu spécifique de territoire ou de société. Il doit donc être capable d'informer les gestionnaires sur l'état d'un territoire et sur ses dynamiques socio-environnementales. Cas particulier de Système d'Information qui relève à la fois de l'observation et de l'appui à la décision, il est conçu comme un dispositif scientifique, technique et institutionnel qui développe les liens au sein d'une communauté par le biais de l'information. Il doit assurer les fonctions de diagnostic et de pronostic sur un territoire, susceptibles d'alerter à court terme

les gestionnaires pour orienter immédiatement leurs interventions. Il doit aussi permettre d'exprimer des recommandations à moyen terme pour aider à gérer les territoires dans le sens d'un développement durable,

et des recommandations à long terme pour accompagner la mise en œuvre de politiques susceptibles de répondre par exemple aux conventions environnementales internationales.

Dans cette communication, compte tenu des différentes vocations et du niveau d'efficacité que scientifiques et gestionnaires ambitionnent de donner aux observatoires de l'environnement dédiés au développement, nous essaierons d'abord d'évaluer l'opérationnalité des observatoires existants, à partir notamment de l'analyse de ceux mis en place dans le cadre du réseau circum-saharien ROSELT/OSS (Loireau, 2007). Sans remettre en cause leurs apports, nous explorerons ensuite la possibilité de développer également des dispositifs d'observation plus souples, plus adaptables, moins exigeants en moyens humains et financiers, susceptibles d'être déployés rapidement dans des situations de crise, et particulièrement adaptés aux régions les plus pauvres – qui sont aussi souvent les plus mal renseignées. Au sein de ces dispositifs, nous insisterons plus particulièrement sur la place centrale que nous donnons au paysage, à la fois comme source d'information et comme instrument, pour améliorer la fonction d'appui au développement des observatoires de l'environnement dans les zones difficiles.

1 - Evolution et analyse globale du fonctionnement des observatoires existants

Avant les années 90, dans différentes régions du monde, se déployaient déjà des Systèmes d'Observations, c'est-à-dire des ensembles d'instruments de mesure strictement dédiés à la surveillance des paramètres liés aux sciences de l'univers (climat, atmosphère, océan...). Ces systèmes, plutôt centrés sur des problématiques à des échelles internationales, ou sur des thématiques liées aux risques (sismicité, inondations...), permettent avant tout d'alimenter la recherche, et sont entièrement pilotés par des scientifiques.

A partir des années 90, les premiers observatoires de l'environnement tels que définis dans l'introduction émergent. Plus ils intègrent la dimension d'appui au développement dans leurs objectifs, plus le rôle du scientifique se combine à celui d'autres types de partenaires, afin de produire et partager de nouvelles connaissances qui viennent en appui aux sociétés locales et aux politiques pour le développement. L'intégration des SO (Services d'Observation) dans les ORE (Observatoires de Recherche en Environnement) en 2002 avec le soutien du Ministère de la recherche française à l'INSU est une illustration de cette évolution générale. Les ORE, après avoir traité d'aspects purement biophysiques (écologie, hydrologie, pédologie, géologie ...), avec un sens donné à l'environnement très restrictif, ont ensuite tenté d'intégrer la dimension humaine en s'intéressant aux seuls impacts des changements environnementaux sur les sociétés. Ce n'est que très récemment que s'est généralisé le souci d'une approche intégrée milieux/sociétés, aux différentes échelles d'observation du local à l'international, avec une ouverture vers le développement durable et un élargissement aux questions socioenvironnementales. L'exemple du programme AMMA et de l'ORE AMMA-CATCH (Observatoire hydrométéorologique sur l'Afrique de l'Ouest), dans ses phases successives 1 (2001-2005), 2 (2005-2009) et 3 (2009-2012), est représentatif de cette évolution du concept de plus en plus intégrateur d'observatoire de l'environnement dédié au développement (Redelsperger et al., 2006).

Les pays du Sud, du continent africain notamment, ont pris une certaine avance dans la mise en œuvre des observatoires de l'environnement dédiés au développement. Tels qu'ils ont été développés jusqu'à présent, ils sont généralement liés à un espace délimité, représentatif d'une entité territoriale donnée, sur laquelle est déployé un dispositif de surveillance à long terme, avec une mobilisation pérenne des organisations (politique, scientifique, société civile) en charge de son fonctionnement. La décision de cette mise en œuvre s'opère rarement dans un cadre pluri-acteurs. Elle est le plus souvent soit politique, soit scientifique (même si des liens peuvent être établis a posteriori), et n'intègre guère le point de vue de la société civile. Ces observatoires, que l'on pourrait qualifier de « fixes », en relation avec leur attachement à un espace délimité, mais aussi à leur objectif unique, garantissent a priori une continuité des observations sur un territoire donné. De manière à permettre cette observation continue, ils doivent gérer des méthodologies spécifiques adaptées à la gestion des processus cumulatifs des données (durabilité, répétitivité, stockage...). Des avancées significatives d'un point de vue méthodologique ont été réalisées : pour organiser et structurer la collecte et l'accumulation des données ; pour les intégrer dans des systèmes communs de traitement de l'information et élaborer des indices synthétiques sur les dynamiques des territoires ; pour les organiser dans des systèmes de catalogage, de partage et de diffusion.

Dans le contexte de la convention internationale de lutte contre la désertification, le réseau régional d'observatoires de l'environnement à l'échelle locale en Afrique circum-saharienne (ROSELT/OSS) est un exemple significatif de ces avancées méthodologiques et de leur succès partiel de mise en œuvre (Loireau 2007). Il a permis de concevoir, développer et implémenter un système de traitement de l'information environnementale (SIEL) qui, sur chaque territoire d'observatoire, organise et structure la collecte des données biophysiques et socio-économiques, et d'autre part intègre ces données pour élaborer un diagnostic et des pronostics ciblés sur le risque de dégradation des terres (SIEL-Roselt). La succession de modèles que le SIEL met en œuvre recompose d'abord le territoire en unités spatiales stables, en référence au fonctionnement des

Cependant, le recul d'expérience permet aujourd'hui de constater que, de la collecte des données jusqu'à la mise à disposition d'information utile à l'aide à la décision dans les observatoires de l'environnement dédiés au développement, la chaîne d'opérations reste encore trop lourde à mettre en place, trop coûteuse en temps et en moyens humains et financiers, même sur des dispositifs comme ROSELT/OSS (Loireau et al., 2007). Ces observatoires peinent, du coup, à s'inscrire dans la durée : difficulté pour s'adapter ou intégrer de nouvelles problématiques ; problème de pérennité des financements, de la demande sociale et de la volonté politique ; questions méthodologiques non résolues en termes de suivi. La question du rythme approprié des mesures pour le suivi « en routine » se pose encore souvent : quel est le bon pas de temps d'un suivi ? Celui-ci varie selon la nature des informations à prélever et les thématiques privilégiées ; il doit aussi s'adapter aux conditions humaines et matérielles de la collecte. Le problème se pose vivement par exemple pour les données issues d'enquêtes socio-économiques, très consommatrices de temps, et qui nécessitent un retour auprès des populations enquêtées pas facile à justifier et à pérenniser. C'est pourquoi, le plus souvent, les données sont issues de projets successifs, selon des enjeux spécifiques qui permettent de justifier la collecte des données auprès de la population (cas en Tunisie).

La valorisation de ces dispositifs auprès des décideurs est également encore trop faible. Il est à noter ici l'effort fait depuis 2007, dans le cadre de la collaboration IRD-IRA, associée à une jeune entreprise innovante spécialisée en géomatique (GEOMATYS), pour développer une plateforme de valorisation des résultats de la modélisation SIEL via le web (IES-web : Indicateurs Environnementaux via le web), afin de faciliter le dialogue/négociation entre chercheurs - acteurs de développement et gestionnaires (Figure 1).

D'une manière générale, force est de constater que les observatoires existants ne remplissent pas encore simultanément toutes les fonctions évoquées en introduction, mais tendent généralement à privilégier l'une d'entre elles.

2 - Vers des observatoires plus souples et plus légers

Les faiblesses des observatoires, décrites ci-dessus, deviennent un handicap dans les territoires les plus sévèrement affectés par la crise mondiale actuelle, où les actions entreprises par les différents gestionnaires sont souvent décidées dans l'urgence. Sont tout particulièrement affectées les zones rurales dont les économies sont centrées sur l'exploitation des ressources naturelles et le recours aux énergies renouvelables. Elles subissent de plein fouet les conséquences du bouleversement des marchés des produits alimentaires, du nouveau marché des énergies renouvelables, et des changements environnementaux globaux (notamment sur le changement climatique, la dégradation des terres, et l'évolution de la biodiversité). La capacité d'adaptation de leurs populations et/ou de récupération de leur milieu naturel pour entretenir une dynamique de développement local est fragilisée ; les processus de dégradation de la rentabilité des productions locales et par conséquent des conditions de vie des populations locales s'accroissent. Dans ce contexte de crise et d'amplification des enjeux socio-environnementaux imposés par la mondialisation, face au constat de la relative inadaptation des observatoires de l'environnement existants pour comprendre les dynamiques socio-environnementales sur les territoires en mutation rapide et/ou fragiles, et accompagner efficacement, y compris dans l'urgence, des processus d'aide à la décision tendant vers un développement durable, de nouveaux observatoires sont à concevoir et à mettre en place.

Plus souples et plus légers, moins coûteux en temps et en moyens, pas forcément inscrits dans la durée, cette nouvelle génération d'observatoires favoriserait une certaine mobilité (spatiale, temporelle et thématique) de mise en œuvre des structures d'observation dans leurs fonctions de diagnostic, pronostics et suivi afin de mieux répondre aux principes d'urgence, de gestion

et de précaution requis par les observatoires de l'environnement dédiés au développement. Le concept de mobilité est ici utilisé dans une acceptation plus large que la mobilité spatiale, en l'élargissant aux dimensions temporelles et thématiques. La mobilité spatiale pour un observatoire signifierait sa capacité à être déployé sur plusieurs terrains, éventuellement de nature variée. La mobilité thématique correspondrait à sa capacité à s'adapter à la demande sociale et à mobiliser les acteurs locaux, aussi bien dans la définition des objectifs de l'observation et du rôle de l'observatoire par rapport aux processus de développement (amont), que dans certains aspects de la collecte de l'information et de l'utilisation des résultats (aval). La mobilité temporelle signifierait la capacité à être mise en œuvre selon des pas de temps variables, pas forcément prédéfinis. Alors que l'intérêt de ces observatoires que l'on pourrait intituler « observatoires mobiles » est évident, les modalités de leur mise en place et de leur fonctionnement sont encore à définir et à tester. Nous formulons ici une série d'hypothèses pour proposer différentes formes d'observatoires mobiles, combinés ou non aux observatoires classiques existants, de type « fixes », tels que décrits ci-dessus.

La première forme d'observatoires mobiles consisterait à déployer rapidement un dispositif d'observation autonome, dans des régions du monde où il n'y a pas d'observatoires de type « fixe » et où l'accès à l'information est difficile, ou partiel. Leur objectif ne serait ni l'exhaustivité ni l'extrême précision, mais l'aptitude à donner des coups de projecteurs à n'importe quel moment, quelle que soit la portion d'espace concernée sur un territoire (mobilité spatiale), et quelle que soit la question posée (mobilité thématique). Ce type de dispositif que l'on pourrait intituler « observatoire mobile autonome » serait capable de produire des diagnostics ciblés sur un territoire en quelques mois, une année maximum, en réponse à une question socio-environnementale immédiate (quelle que soit l'origine de la question : monde scientifique, sphère politique, société civile...). Ces réponses rapides permettraient de s'assurer que les politiques publiques qui vont être engagées pourront bénéficier d'informations les plus appropriées, selon un niveau de fiabilité qu'il faut savoir évaluer. Les méthodologies dont il est ici question pour établir des diagnostics ciblés sur les territoires dans un contexte d'« urgence » reposent sur la spatialisation d'indicateurs spécifiques, directement issus de l'analyse du paysage, d'enquêtes et de mesure au sol préliminaires, d'interactions systématiques entre les sources et les échelles d'information disponibles pour l'élaboration d'indicateurs spécifiques, et de leur spatialisation via l'imagerie satellitaire. Ces diagnostics rapides pourraient orienter les travaux d'aménagement du territoire, aider les populations dans leur effort d'adaptation immédiate aux changements qui les affectent, ou encore organiser les protocoles de recherches futures dans le cas où des études plus approfondies seraient envisagées. Ils seraient susceptibles d'être répétés ultérieurement pour être réajustés le cas échéant, selon des pas de temps variable (mobilité temporelle) et/ou servir de support à l'élaboration de pronostics. Les pronostics ciblés sur un territoire ne sont en fait rien d'autre qu'une série de diagnostics projetés dans un futur plus ou moins probable selon des scénarii élaborés en fonction des tendances observées et de la sélection d'un éventail d'hypothèses, tant socioéconomiques et politiques qu'environnementales. Ils visent à renforcer la capacité de gestion intégrée des territoires à moyen (de l'année à quelques années) ou long terme (de quelques années à quelques décennies) ; autrement dit, à se donner les moyens de répondre à la question : que se passe-t-il si les dynamiques observées se poursuivent à l'identique, ou s'accroissent ; si des interventions techniques, sociales sont opérées, etc. ? Cette démarche est a priori plus consommatrice de temps et de moyens que la seule démarche du diagnostic rapide, puisque classiquement, elle implique un dispositif de collecte d'information sur le territoire (dispositifs d'enquêtes et de stations de mesures biophysiques, en relation avec les images satellites), dont la mise en place peut prendre plusieurs années. Les délais de mise en œuvre du dispositif d'alimentation des modèles du SIEL, dans le cadre du programme ROSELT, en témoignent clairement. Cette démarche nécessite en particulier la formalisation des liens dynamiques entre les indicateurs spatialisés et les dynamiques socio-environnementales sous-jacentes (socio-économiques, biophysiques ou à l'interface), sous forme de modèles dynamiques d'intégration spatiale. Dans le cadre de dispositifs plus souples et légers, jusqu'où peut-on aller dans l'élaboration de pronostics, selon le niveau d'appréhension du fonctionnement de systèmes interactifs en question ou similaire, avec d'autres méthodes éventuellement, plus graphiques, à dire d'acteurs... ? Enfin, ce dispositif autonome pourrait définir des procédures légères, adaptées au suivi d'indicateurs sélectionnés, et offrir de la sorte un outil flexible de veille socioenvironnementale sur un territoire. Dans cette logique de veille légère, il pourrait agir comme un déclencheur d'alarme, avec la décision éventuelle de procéder à la mise en place de dispositifs d'acquisition et de traitement des données plus lourds et plus coûteux (série de mesures au sol, enquêtes approfondies auprès des populations...), lorsque la situation locale semble l'exiger – et que les moyens disponibles l'autorisent. Elle peut aussi déboucher sur la décision d'installer, sur un territoire délimité et représentatif de la dynamique que l'on cherche à comprendre et suivre, un observatoire de type « fixe » tel que décrit en première partie. Ainsi, la logique d'un observatoire mobile autonome n'est pas de se substituer aux observatoires classiques de l'environnement, mais d'abord de suppléer à moindre coût à leur absence sur des territoires très défavorisés.

La deuxième forme d'observatoire mobile, que l'on pourrait qualifier d'« observatoires mobiles combinés », consisterait à déployer des dispositifs d'observation et de suivi souples et légers, combinés aux observatoires de l'environnement de type « fixe », afin de leur donner une mobilité spatiale, temporelle et thématique. Deux types majeurs de combinaisons peuvent être imaginés. Les dispositifs de mesure déjà en place dans les observatoires existants, selon des pas de temps réguliers et programmés à l'avance, pourraient en effet bénéficier de coups de projecteurs ponctuels (diagnostics/pronostics rapides) pour leur permettre d'évaluer à la demande une situation nouvelle ou inattendue qui aurait échappé, soit au rythme prédéfini du suivi « en routine », soit aux capacités de détection d'un dispositif calibré pour suivre un processus socio-environnemental spécifique et non adapté à cette nouvelle question sur le territoire qu'il représente. Ces coups de projecteurs discontinus dans le temps, permettrait notamment de s'affranchir d'éventuels problèmes de synchronisation entre les pas de temps de la collecte de données au sol (station de suivi, enquêtes, etc.) et les rythmes d'évolution des systèmes étudiés. Pourquoi engager une série d'enquêtes lourdes et coûteuses tous les quatre ans quand aucun changement n'est observé via le suivi léger pendant 10 ans ? Et pourquoi

attendre quatre ans, lorsqu'un changement majeur survient ? Par ailleurs, afin d'évaluer et de suivre dans la durée la représentativité du dispositif d'observation « fixe » déployé sur un ou plusieurs espaces-témoins définis au sein d'une entité territoriale, des coups de projecteurs ponctuels peuvent également être réalisés sur d'autres sites de cette même entité territoriale. L'observatoire « fixe » constituerait alors le point fort à partir duquel s'organiserait un réseau de sites légers, le cas échéant temporaires, localisés par exemple selon des gradients écologiques et socio-économiques qui permettent de mesurer la variabilité spatiale des phénomènes observés.

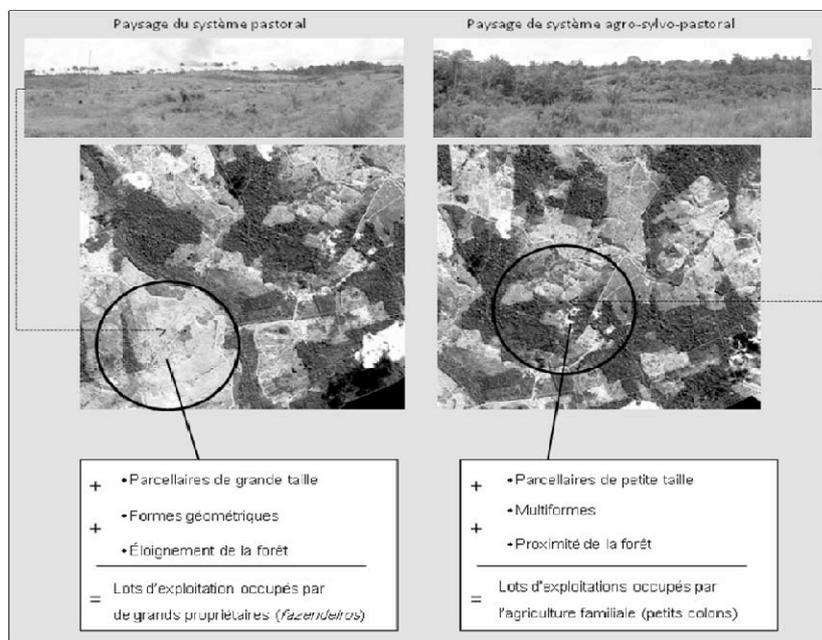
Dans tous les cas, pour que l'apport de ces dispositifs d'observation mobiles accompagne réellement les processus décisionnels sur un territoire et qu'ils soient maintenus le temps nécessaire¹² pour répondre aux questions socio-environnementales posées, nous insistons sur le fait qu'il est indispensable que les différents acteurs de gestion du territoire se trouvent impliqués tout le long du processus, de la collecte de l'information jusqu'à la production de bilans spatialisés. Nous allons voir que le paysage joue en la matière un rôle charnière, aussi bien dans la production de l'information que dans son partage avec les acteurs.

3 - Quelle place pour le paysage dans ces observatoires plus souples et plus légers ?

Compte tenu des débats dont le concept de paysage a longtemps fait l'objet au sein de la géographie française (Bertrand, 1978 ; Brunet, 1974), et de la réputation de polysémie qui découle de son appropriation par de nombreux autres champs disciplinaires (Dérioz, 2008), sa mobilisation au service de l'observation sur un territoire et de l'aide à la décision ne saurait faire l'économie d'un positionnement clair quant à sa définition : le paysage est ici envisagé dans sa dualité fondamentale (Wylie, 2007) qui, loin d'être un handicap comme cela a souvent été écrit, fait en réalité largement son intérêt. En tant que manifestation sensible de l'environnement et du système socioéconomique, l'arrangement spatial changeant qu'il présente lui confère une dimension matérielle tangible, qui peut être décrite, analysée et expliquée, pour partie en référence à des mécanismes et des processus non directement perceptibles. A ce caractère « objectif » se superpose une dimension intellectuelle et culturelle, qui assimile le paysage à une représentation subjective de l'environnement, indissociable de l'existence d'un observateur – individu ou groupe social –, qui reconstruit mentalement de manière synthétique la réalité issue de ses perceptions primaires en fonction de ses expériences antérieures et de l'ensemble des schémas inhérents à sa culture. L'approche de cette « expérience paysagère » qu'il convient de privilégier dans une logique opérationnelle est nécessairement large et à vocation universelle, dans une perspective voisine de celle que cerne le concept de « médiance » forgé par A. Berque (2000)¹³, et pas si éloignée de la notion « d'expérience environnementale » forgée par les psychologues environnementaux (Uzzell et Romice, 2003). Ainsi, elle ne réserve pas l'entrée par le paysage pour comprendre les représentations que les sociétés se font de leur environnement aux seules sociétés qui ont historiquement développé, de manière explicite, une esthétique paysagère . La valeur heuristique du concept de paysage découle de cette définition extensive, transgressive du matériel et du spatial au social et au culturel, qui situe la recherche à l'interface entre l'environnement dans lequel s'inscrivent les pratiques sociales et les représentations de l'environnement qui sous-tendent ces pratiques.

Abordé sous l'angle de l'inventaire et de l'analyse des éléments qui le composent (« composants », combinés et organisés selon des « structures » particulières qui composent sa charpente (Dérioz & Laques, 1996)), le paysage représente d'abord une source d'informations très diversifiées sur les territoires, concernant aussi bien les écosystèmes et leur fonctionnement que les systèmes socio-économiques. Source informative en « lecture directe », il enregistre en continu les mutations du territoire et permet de suivre les dynamiques à l'œuvre. La Figure 2 est un exemple de la façon dont on peut traduire l'observation visuelle directe en information géographique : on y reconnaît la structure foncière et la catégorie d'acteurs présente sur les lots d'exploitation, à une combinaison de traits morphologiques et à la plus ou moins grande proximité entre les composants « forêt » et « parcelles agricoles ».

Figure 2 : Exemple de traduction de l'observation visuelle en information géographique Amazonie brésilienne (Assentamento de Benfica, région de Maraba, Para) ; "Biodiversité et gestion durable des ressources naturelles en Amazonie : BIODAM". Institut Français de la Biodiversité (2004/2006) : anne-elisabeth.laques@univ-avignon.fr



Cette source d'information directe s'avère particulièrement précieuse dans les régions où les autres types de sources (cartographiques, statistiques, bibliographiques...) sont limitées et/ou lacunaires, comme dans les secteurs où la rapidité des transformations condamne souvent les autres données disponibles à une péremption prématurée. En phase initiale de diagnostic, l'information brute que fournit le paysage remplit d'une part un rôle exploratoire, pourvoyeur d'hypothèses de travail, et il sert d'autre part d'« épreuve terrain » par rapport aux données provenant d'autres sources.

Au-delà de cette fonction « initiatrice » vis-à-vis du territoire, la construction d'indicateurs paysagers (Dérioz & Laques, 2004) repose dans un second temps sur un travail interprétatif approfondi, qui permet de mettre en correspondance certains traits des physionomies paysagères avec des caractères du territoire, ou avec les dynamiques de toute nature qui l'affectent, notamment celles liées aux nouveaux rapports local/global inhérents à la mondialisation. Les significations dégagées mettent alors en évidence les fonctions intégratrices du paysage, synthèse visuelle qui présente des combinaisons complexes d'éléments variés et suggère entre eux des interactions de type systémique, à un niveau d'échelle intermédiaire entre celui de l'objet spatial élémentaire et celui de la globalité du territoire. L'échelle du paysage, qui correspond à l'échelle par excellence de la perception d'ensemble de l'environnement par les acteurs, se prête particulièrement bien à l'analyse spatialisée non seulement des relations écosystémiques telles que les envisage l'écologie du paysage (Burel & Baudry, 1999), mais également de l'ensemble de celles du système territorial (Rolland-May, 2000). En montagne méditerranéenne par exemple, l'approche paysagère favorise une lecture globale des liens réciproques entre pratiques pastorales, stratégies économiques des ménages d'éleveurs, affirmation de nouveaux usages de l'espace (loisirs de pleine nature) et évolution des couverts végétaux (Deffontaines, 1998 ; Dérioz, 1994). Le travail interprétatif s'effectue ici à un niveau de complexité supérieur à celui de la définition des indicateurs élémentaires, sur la morphologie globale du paysage, dans un souci de généralisation qui passe par sa modélisation (Laques, 2003), son intégration dans une approche typologique qui facilite sa cartographie, et la mise en relation de chaque « type paysager » identifié avec un état localisé – dans le temps comme dans l'espace – du système territorial. Cette étape de la démarche débouche ainsi idéalement sur l'interconnexion entre l'ensemble des modèles graphiques correspondant à chaque type paysager et un modèle systémique fonctionnel du territoire, dont les types paysagers présentent des facettes différentes. Bien qu'elles s'attachent, par définition, à une appréhension globale du territoire et de l'environnement, les modélisations

milieux/sociétés sont souvent infléchies par leur problématique centrale – la désertification, la déforestation, l’urbanisation, l’agriculture durable, l’intensification écologique... –, autour de laquelle tend à s’organiser le modèle : l’intérêt d’une modélisation paysagère concomitante réside alors dans sa capacité à réintroduire des thématiques plus ou moins négligées, en rééquilibrant de la sorte l’interprétation du territoire.

Aussi complexe que puisse être ce travail de modélisation, le matériau de base paysager n’en demeure pas moins simple et accessible à tous. A la différence de concepts plus exclusivement scientifiques qui ont parfois un effet inhibiteur (les « nappes phréatiques », le « risque érosif », ou le « potentiel agronomique des sols », par exemple), le paysage est un objet immédiat, partagé par l’ensemble des acteurs d’un territoire, en dépit de la diversité de leurs représentations et de leurs pratiques. Pour peu que la démarche laisse la place nécessaire à l’expression de leurs discours sur l’apparence du territoire, le paysage peut ainsi devenir un outil polyvalent de médiation et d’échange avec les acteurs, qui organise la confrontation des regards en référence à la réalité du terrain – in situ ou d’après photo, sinon même d’après modèle –, comme elle inscrit la réflexion collective dans la durée : si les temporalités passées sont omniprésentes dans la compréhension du paysage actuel, l’observation des mécanismes à l’œuvre et la projection spontanée des inquiétudes ou des attentes conduisent aussi à diverses formes d’anticipation, « l’approche paysagère générant d’elle-même un effet prospectif » dans le déroulement des démarches participatives, selon Y. Michelin et T. Joliveau (2005). Dispositifs d’aide à la décision et à la gestion, les observatoires peuvent tirer une efficacité accrue de leur co-construction avec les acteurs qui en seront les utilisateurs, et doivent donc en partager les principes, les méthodes et les objectifs pour être en mesure de s’en approprier les résultats (Girardot & Masselot, 2007 ; Kouzmine, 2007). Le détour par le paysage est de nature à faciliter cette implication des acteurs, dont le rôle d’informateurs de base, par le jeu des enquêtes et des entretiens, est susceptible d’évoluer vers diverses formes de partenariat. Dans le cadre de l’évaluation de la réponse des écosystèmes de montagne aux effets du changement climatique, le Centre de Recherches sur les Ecosystèmes d’Altitude (CREA) , par exemple, a déjà testé le recours au public pour la collecte d’informations localisées et l’observation en continu du terrain. De telles expériences ouvrent à coup sûr des perspectives intéressantes quant au rapport coût/efficacité en matière de suivi fin des évolutions, pour peu que la place et le statut des données ainsi recueillies soient clairement définis au sein de l’expertise scientifique. Les gains opérationnels en faveur de dispositifs d’observation plus souples et plus légers vont ici de pair avec les bénéfices en termes de participation, de concertation et de gouvernance.

Conclusion

Stock d’information à confronter aux autres sources disponibles, support de modélisation intégrée renvoyant à des modèles explicatifs globaux du territoire, plateforme d’échange entre experts, gestionnaires et autres acteurs sociaux, le paysage et son analyse occupent donc une place charnière mais évidemment non exclusive, dans les démarches pluridisciplinaires envisagées pour construire les observatoires mobiles, plus légers, plus souples, moins couteux en temps et en moyens, pas forcément inscrits dans la durée. Fondamentalement itératives, ajustables en fonction des problématiques, des échelles et des contextes territoriaux, ces démarches mobilisent le paysage en tant que niveau scalaire d’intégration pour des informations de toute nature, issues de méthodes relevant d’autant de disciplines que nécessaire – enquêtes sociologiques, analyse économique, relevés floristiques, pédologiques, agronomiques, mesures climatiques stationnelles, interprétation d’images satellite, modélisation des dynamiques interactives des systèmes socioéconomique et biophysique, etc.. Dans la mesure où les types et modèles paysagers identifiés sur le terrain trouvent une traduction satisfaisante sur les images satellites, le recours à la télédétection permet d’opérer des généralisations spatiales sur de vastes étendues (Venturieri, Laques et Adelaïde, 2003), sur lesquelles elle autorise la mise en œuvre d’un suivi diachronique d’indicateurs sélectionnés, et offre de la sorte un outil flexible de veille socio-environnementale sur un territoire. De même, dans la mesure où les liens entre les indicateurs spatialisés et les dynamiques socio-environnementales sous-jacentes (socio-économiques, biophysiques ou à l’interface) peuvent être formalisés de manière satisfaisante (modèles dynamiques d’intégration spatiale), la modélisation socio-environnementale permet de se projeter dans un futur probable selon des scénarii élaborés en fonction des tendances observées et de la sélection d’un éventail d’hypothèses, et offre de la sorte un outil flexible d’aide à la décision. Dans les deux cas, la nécessité des validations terrain ramène encore vers l’échelle du paysage, de même que la combinaison éventuelle du suivi par télédétection avec l’observation au sol, plus ou moins régulière, d’un réseau de « paysages témoins ». Dans des contextes régionaux où la modicité des moyens est une donnée structurelle, l’articulation entre les différentes méthodes et échelles de l’observation et du suivi va s’opérer à la croisée entre impératifs de fiabilité des résultats, nécessité d’une opérabilité au moindre coût, et convivialité du dispositif facilitant son appropriation sociale.

Références bibliographiques

- Berque A. Les raisons du paysage. De la Chine antique aux environnements de synthèse, éd. Hazan, 1995, 192 p. -Berque A. Médiance. De milieux en paysages, 2^e édition, Reclus, coll. Géographiques, Belin, 2000, 156 p. -Bertrand G. Le paysage entre la nature et la société, in "Géosystème et aménagement", Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, vol. 49, n°2, 1978, pp. 239-258. -Boisson P., Clerc S., Desconnets JC, Libourel T. Using a semantic approach for a Cataloguing Service. OTM workshops (2) 2006: 1712-1722. LNCS Springer Heidelberg. -Brunet R. : Analyse des paysages et sémiologie. Eléments pour un débat, L'Espace Géographique n°2-74, 1974, pp. 120-126. -Burel F., Baudry J. Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications, Editions Tec & Doc, Paris, 1999, 359 p. -Cauquelin A. L'invention du paysage, PUF, Paris, 2000, 181 p. (1^{ère} ed. Plon, 1989) -Cosgrove D. The Palladian Landscape. Geographical Change and its Cultural Representations in Sixteenth-Century Italy, Univ. Park, Pennsylvania State Univ. Press, 1993. -Deffontaines J-P. Les sentiers d'un géoagronome, Ed. Arguments, Paris, 1998, 359 p. -Dérioz P. L'approche paysagère : un outil polyvalent au service de l'approche opérationnelle et interdisciplinaire des problématiques environnementales, Actes des Premières Journées Scientifiques ARPEnv « Interdisciplinarité et gestion environnementale : partage d'expériences autour de la psychologie environnementale », Univ. Nîmes 6-7/06/08, Cdrom UNimes/ARPEEnv/Éco-Psy, <http://www.edu-crea.fr/arpenv/arpenv.swf>, 2008, 23 p. -Dérioz P., Laques A-E. Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage, Actes du colloque "l'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?" (Montpellier, 15-16 janvier 2004), UMR 5045-CNRS Mutation des territoires en Europe, Publications UPV, Montpellier, 2004, pp. 447-464. -Dérioz P., Laques A-E. Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. L'exemple de l'opération "entretien des paysages de châtaigneraies et des terrasses de cultures en Haut-Languedoc", in « Le paysage pour quoi faire », Actes Avignon n°3, 1996, pp. 67-74. -Dérioz P. Friches et terres marginales en basse et moyenne montagne. Revers sud-est du Massif Central, Structures et dynamiques spatiales n°1, Université d'Avignon/Laboratoire S.D.S., Thèse de Doctorat, 1994, 330 p. -Desconnets J.C., Libourel T., Clerc S. Cataloguer pour diffuser les ressources environnementales. Inforsid' 2007, Actes du XXV^{ème} congrès. -Desconnets J.C., Libourel T., Clerc S. Granouillac B. Cataloguing for distribution of environmental resources. AGILE 2007, Proceedings of 10th AGILE conference. -De Sède-Marceau, M.-H., Thiam S., Marceau P., Moine A. (2005). La problématique de l'observation territoriale, contexte, stratégies et enjeux, Actes du colloque international Observation et analyse des territoires ruraux en Europe, Iași, Roumanie, 25-27 av. 2001. -Durand-Dastès F. Systèmes et localisations : problèmes théoriques et formels, in Systèmes et localisations, Géopoint 84, Groupe Dupont, UAPV, 1984, pp. 19-44. -Durand-Dastès F. Les géographes et la notion de causalité, in Enquête sur la notion de causalité, Viennot L. et Debru C. (Ed.), 2003, pp. 145-160. <http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/24/18/41/PDF/geocause.pdf> -Girardot J.J., Masselot C. « Les systèmes communautaires d'intelligence territoriale », in Actes du VI^e Colloque International, TIC & Territoire : Quels développements ? (Université Jean Moulin, Lyon III, 14-15 juin 07), 2007. -Kouzmine Y. Dynamiques et mutations territoriales du Sahara algérien. Vers de nouvelles approches fondées sur l'observation, thèse de Doctorat, Université de Franche-Comté, 2007, 423 p. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00256791/fr/> -Laques A-E. Paysages et modèles paysagers : des indicateurs géographiques pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles d'un front pionnier (Le cas de Sao Felix do Xingu, Brésil, Etat du Para), in Objets et indicateurs géographiques, J. Maby dir., coll. Actes Avignon n°5, UMR Espace/UAPV, pp. 109-120. -Libourel T., Passouant M., Loireau M. Dossier Agropolis International, à paraître 2009. Dossier de compétences de la communauté scientifique en Languedoc Roussillon « Télédétection et Systèmes d'Information pour l'Environnement et les Territoires », chapeau du chapitre "Systèmes d'Information et Observatoires". -Loireau M. Espace-Ressources-Usages : spatialisation des interactions dynamiques entre les systèmes sociaux et les systèmes écologiques au Sahel nigérien. Th. Géographie, UPV, Mpl. III, 1998: 411 p. -Loireau M. 2007. Désertification et surveillance environnementale à long terme en Afrique : Roselt. Bois et forêts des tropiques, Dossier lutte contre la désertification, 2007, 3^{ème} trimestre, n°293, p. 61-63.

- Loireau M., Debard S., Sghaier M., Fétoui, M., AbdelRazik M., Ndione J., Ba M., Wata S., Ahmed-A I., Jauffret S. Climate-societies-environment integrated system for a best natural resources management: case of application in ROSELT/OSS observatories. Wengen Workshop on Global Change Research, Climate Change and Desertification: Monitoring, Modeling and Forecasting, 2007, Sept. 10-13.
- Loireau M, D'herbès J.M., Leibovici D., Desconnets J.C. & Granouillac B. 2007. An ICS for desertification monitoring in Africa Circum-Saharan zone: focus on one of its components, the SIEL-ROSELT. Seminar Proceedings, Role of Information Circulation Systems in scientific and practical approaches to combat desertification, AIDCCD, Windhoek and Ondangwa, Namibia, 2-7 April 2006. p. 81-92
- Loireau M., Sghaier M., Fetoui M., Ba M., Abdelrazik M., D'herbes J.-M., Desconnets J.C., Leibovici D., Debard S., Delaitre E. 2007. Système d'Information sur l'Environnement à l'échelle locale (SIEL) pour évaluer le risque de désertification : situations comparées circum-sahariennes (réseau ROSELT). Science et changements planétaires / SECHERESSE, 2007, Vol. 18, N°4, oct-nov « Surveillance à Long terme dans les zones arides et semi-arides », p. 328-335.
- Luginbhül Y. Paysages, textes et représentations du paysage du siècle des lumières à nos jours, Lyon, La Manufacture, 1989.
- Mazouni N., Loubersac L., Rey-Valette H., Libourel T, Maurel P., Desconnets JC. A transdisciplinary and multi-stakeholder approach towards integrated coastal area management. An experiment in LR. Vie et Milieu, 2006, 56 (4), pp. 265-274.
- Michelin Y., Joliveau T. Le paysage au service de démarches participatives et prospectives de développement local : enseignements d'expériences de recherche-action conduites dans le MC Revue d'Auvergne n°571, "Des paysages pour le développement local. Expériences et recherches innovantes dans le MC, 2005, pp. 233-271.
- Poullaouec-Gonidec P., Domon G., Paquette S. Paysages en perspective. Les Presses de l'Université de Montréal, 2005 : 360 p.
- Redelsperger J-L., Diedhiou A., Flamant C., Janicot S., Lafore J-P., Lebel T., Polcher J., Bourles B., Caniaux G., De Rosnay P., Desbois M., Eymard L., Fontaine B., Geneau I., Ginoux K., Hoepffner M., Kane C., Law K., Mari C., Marticorena B., Mougou E., Pelon J., Peugeot C., Protat A., Roux F., Sultan B., Van Den Akker E. Amma, une étude multidisciplinaire de la mousson ouest-africaine. La Météorologie, n°54, août 2006, pp. 22-32.
- Rolland-May C. Evaluation des territoires. Concepts, modèle, méthodes, Hermès Science publications, Paris, 2000, 381 p. (notamment pp. 25-28)
- Sghaier M., Ouessar M., De Laitre E, Leibovici D., Loireau M., Bennour, Ben Abed M.A., Fetoui M., Ouled Belgacem A., Tbib A., Taamallah H., Boukhchina R., Ouerchefani D., Dhaou H. 2006. Integrated environmental and socio-economic modeling using LIES for desertification monitoring and assessment in the observatory of Menzel Habib (South Tunisia). In: A. Röder, J. Hill (eds): Proceedings of the first international conference on remote sensing and geoinformation processing in the assessment and monitoring of land degradation and desertification. In support of the UN Convention to Combat Desertification (UNCCD). Trier, Germany, 7-9 September 2005. pp. 563-572.
- Uzzell D., Romice O. L'analyse des expériences environnementales, in Espaces de vie. Aspects de la relation homme-environnement, G. Moser & K. Weiss (dir.), chap. 1, 2003, pp. 49-83.
- Venturieri A., Laques A-E., Adelaïde M-G. Utilização de imagens de satélite na caracterização de tipos paisagísticos na frente pioneira de Uruara, Para, in XIe Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Belo Horizonte (05-10/01/03), 2003 article en ligne : <http://martel.dpi.inpe.br/rep-/dpi.inpe.br/sbsr>.
- Wylie J. Landscape, coll. "key ideas in geography", Routledge, Londres & New-York, 2007, 246 p.

[31] LAQUES A-E., BERINGUIER Ph., 2009, « *D'un paysage outil de diagnostic au paysage outil de valorisation : le nécessaire dialogue autour du territoire* », in actes du Colloque international « *Le paysage : retour d'expériences entre recherche et projet* », Abbaye d'Arthous, Centre départemental du patrimoine, 9-10 octobre 2008 (article accepté)



Les Rencontres d'Arthous

Centre du Patrimoine des Landes
Abbaye d'Arthous – Hastings (40 300)

« *Le paysage, retour d'expériences
entre recherche et projet* »

Atelier 4 : La dimension anthropologique et le projet de paysage dans le sud

L'exercice qui nous est demandé, à l'image du sous-titre du colloque d'Arthous, fait référence à des retours d'expériences. Notre fil conducteur suivra celles qui ont été menées au Brésil, plus particulièrement en prenant appui sur des programmes de recherches conduits depuis plus de dix ans en Amazonie et sur des travaux récents dans le Minas Gerais.

1- D'une culture académique à un regard neuf sur les paysages

Un rapide balayage sur les recherches au Brésil en matière de paysage conduit à faire le constat suivant. Les connaissances scientifiques sur les paysages en géographie ont reposé jusqu'à récemment sur une vision académique et occidentale, héritière d'une culture encyclopédique et inscrite dans une histoire qui débute avec l'arrivée des premiers Européens. Ce savoir classique a été principalement construit et diffusé à partir de travaux théoriques et monographiques, notamment français, de Pierre Monbeig à Hervé Théry pour les connaissances géographiques propres aux paysages brésiliens, et de Georges Bertrand à Augustin Berque pour les questions spécifiques au paysage, en tant qu'objet scientifique à étudier. Il en ressort schématiquement, que les paysages sont considérés et décrits comme peu diversifiés, puisque l'une des clés principales d'interprétation repose sur les influences morpho et bio-climatiques. Cette conception d'un paysage « naturel » monotone, correspondant peu ou prou aux grands biomes de la mata atlantica, du cerado, et de la forêt amazonienne, ... a laissé peu de place aux influences qu'ont pu avoir des acteurs sociaux sur les dynamiques spatio-temporelles paysagères. Elle a, de plus, servi à conforter l'unité nationale de ce pays continent. Il existe parallèlement une culture, un art et un savoir-faire du paysage qui s'expriment dans des réalisations de grande ampleur conçues comme des échantillons représentatifs des paysages Brésiliens, dont la figure la plus emblématique reste le paysagiste Roberto Burle-Marx (Jardins et parcs à Brasilia, Rio de Janeiro, Recife entre autres).

Depuis peu, le paysage, dont le genre est féminin en portugais - a paisagem -, devient un nouvel objet scientifique en s'ouvrant à d'autres disciplines, notamment l'archéologie, l'agronomie, la sociologie... Ces recherches fondées sur des approches méthodologiques pluridisciplinaires visent à organiser l'acquisition de la connaissance jusqu'alors très compartimentée. En effet, les questions socio-environnementales (biodiversité, ressources naturelles, aires protégées, conditions de vie...) requièrent des approches globales permettant d'apporter des réponses tant sur l'amélioration du savoir que sur la proposition de projets de développement

durable, assortis de politiques publiques organisant et accompagnant leur mise en oeuvre. On peut y détecter l'effet conjugué d'une instrumentalisation plus poussée en relation avec les outils et données spatialisées (image satellitale, SIG) d'une part, et de l'ouverture des recherches à des thématiques et des espaces où les enjeux sont émergents (Minas Gerais) ou particulièrement "cruciaux" (Amazonie) d'autre part. Ces deux régions sont de vastes territoires "neufs" au regard du peu de connaissances disponibles et en raison d'un renouvellement des problématiques invitant à dépasser les approches sectorielles. Le paysage devient alors à la fois outil et ressource, qui grâce à ses qualités intégratives et fédératrices se présente comme un catalyseur de recherche et d'analyses spatio-temporelles à l'interface nature-société-territoire en relation avec des projets de développement.

2- Le paysage-outil : un passeur de frontières⁵¹ au service de la production de diagnostic et d'évaluation des politiques publiques en Amazonie brésilienne

Les projets d'aménagement et de développement concernant l'Amazonie ne manquent pas et se caractérisent par une forte diversité tant au regard de leur forme que des finalités poursuivies. Certains privilégient la mise en culture des terres et l'extraction minière, d'autres la protection de la forêt et des populations locales. Certains engagent des pratiques d'aménagement sur un temps long, d'autres sur un temps court. Cependant tous se réfèrent à des Unités de Gestion Territoriale dont l'échelle et la nature de l'occupation humaine varient selon qu'ils concernent des aires protégées, des zones de colonisation agricole, des territoires des communautés, des Etats fédéraux, etc... La diversité des aménagements sur un milieu lui-même très contrasté fait de l'Amazonie un territoire où il est bien difficile d'estimer l'impact des politiques publiques à l'origine des projets (Léna, 1999). Dans un contexte où la dimension « durable » doit désormais être prise en compte pour orienter ou réorienter les choix et les formes de développement (Rio 92), il devient essentiel de proposer aux populations locales et aux opérateurs publics, des moyens rapides et actualisables d'évaluation des politiques publiques. Dans ce contexte, le paysage est considéré comme un outil d'amélioration des connaissances socio-environnementales qui permet de réaliser des diagnostics ciblés en fonction des enjeux, de façon à estimer dans le temps et dans l'espace l'impact de certaines politiques publiques.

Un programme de recherche⁵², à l'origine des premiers résultats en région amazonienne, a eu pour objectif d'estimer l'impact des pratiques agricoles locales sur la biodiversité et d'évaluer le rôle des politiques publiques dans les dynamiques spatio-temporelles du couvert végétal (Laques and &, 2009). Les recherches essentiellement d'ordre méthodologique ont convergé pour identifier comment le paysage pouvait être un bon support d'information et d'interprétation pour la réalisation de diagnostics diachroniques sur l'évolution de la biodiversité en fonction de l'action anthropique. Comme de nombreuses autres questions socio-environnementales, la gestion des ressources, la lisibilité globale des processus d'évolution demande d'aborder ces sujets par une mise en synergie d'un ensemble de disciplines – sciences sociales / sciences de la nature - et une prise en compte pluriscalaire des dynamiques – différents niveaux d'organisation et de compréhension entre scientifiques, mais aussi ceux des territoires d'application des politiques publiques. Dans le cadre de ces recherches, l'évaluation de l'action publique s'appréhende en fonction de son impact spatial -comment marque-elle ou pas l'état de la biodiversité sur les territoires où elle s'applique - et des tendances d'évolution du couvert végétal qu'elles initient, stabilisent ou réorientent dans le temps.

Le postulat qui sous-tend la démarche reconnaît deux avantages au paysage. En effet, lorsque l'on travaille sur des régions peu ou mal connues (les terres amérindiennes) et qui évoluent très vite (les fronts pionniers), le paysage s'avère une source d'information sur les milieux et les actions anthropiques qui s'associe convenablement avec l'observation spatiale à partir des images de satellites. Les images sont les seuls supports informatifs sur le continuum spatial qui soient faciles à acquérir et par conséquent actualisables à la demande. En second lieu la dimension visuelle du paysage fait de lui un objet d'étude facilement accessible, compris par tous, tant par les scientifiques de disciplines diverses que par les décideurs et les populations locales. Ceci lui confère un fort pouvoir fédérateur qui aide en particulier à la construction de la connaissance et à la

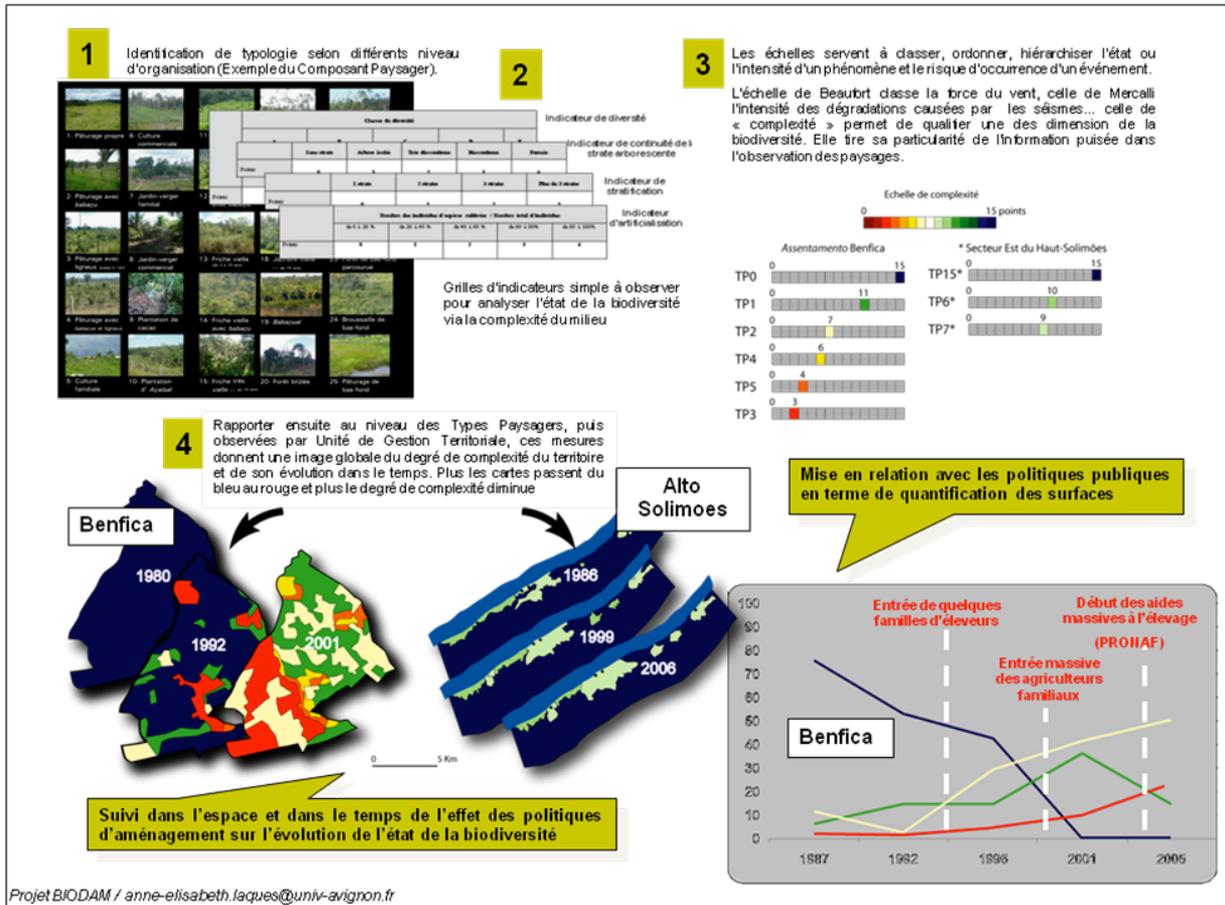
⁵¹ Terme utilisé en référence à l'ouvrage « Les passeurs de frontière » sous la Direction de M. Jollivet (1992)

⁵² Projet BIODAM financé par l'IFB: « Gestion de la biodiversité et des ressources renouvelables en Amazonie » 2004-2007

concertation. La démarche paysagère s'appuie sur ces deux aspects pour contribuer aux diagnostics diachroniques et à l'évaluation des politiques publiques.

Figure n° 1 : Principales étapes de la démarche élaborées dans le cadre du projet BIODAM.

La communauté agricole de Benfica (front pionnier) et les territoires caboclo du Haut-Solimoes (exploitation



traditionnelle).

Pour l'ensemble de ces raisons le paysage est qualifié de « passeur de frontières » car il contribue à traverser et parfois à déplacer :

- les frontières disciplinaires à partir de la production de typologies paysagères identifiées en commun. Elles deviennent le langage partagé entre disciplines à propos du territoire ;
- les frontières scalaires par un jeu d'agrégation et de désagrégation entre objets paysagers (Composants et Types Paysagers) afin d'articuler les passages d'un niveau d'organisation à l'autre et permettre ainsi à chacun de disposer des niveaux qui lui sont familiers ou bien requis pour l'analyse ;
- les frontières temporelles par le fait que le paysage porte en lui les marques du temps et conduit à interroger les rythmes d'évolution différenciés. Cet atout permet d'analyser les rapports complexes au temps et à la durée dans la construction du territoire, qu'il est nécessaire d'intégrer pour accompagner puis évaluer les tendances d'évolution de ces territoires en constante transformation.
- les frontières « politiques » par l'aide à la concertation que son recours facilite entre le monde des scientifiques, des décideurs et de la société civile.

Très concrètement, la démarche initiée durant ce programme a impulsé la mise en place d'un réseau de chercheurs et d'acteurs de terrain nommé **PASSAGE** : **PAySage** et observatoire pour la **Gestion Environnementale**. Ce réseau, en cours de constitution à l'IRD (Maison de la Télédétection de Montpellier), a pour objectif premier d'avancer sur les grandes questions socio-environnementales que soulève le développement durable dans les pays du sud, en ayant recours au paysage comme un outil d'amélioration de la connaissance, de concertation et d'évaluation des politiques publiques. Les réflexions actuelles portent notamment sur deux points :

- les échelles d'observation – les échelles comme celle de Beaufort qui classe l'intensité de la force des vents, servent à classer, ordonner, hiérarchiser, l'état ou l'intensité d'un phénomène ou d'un risque d'occurrence d'un évènement. Elaborées à partir d'analyses paysagères, elles croisent des observations simples effectuées sur le terrain ou les images. Par exemple, la mise au point d'une échelle de complexité des milieux anthropisés a permis d'estimer l'impact des politiques publiques sur les dynamiques d'évolution de la biodiversité.

- les métriques paysagères issues de l'écologie du paysage (Burel, 1999) servent à normaliser la description des paysages, facilitant ainsi les échanges interdisciplinaires autour du paysage, souvent considéré comme relevant d'approches subjectives et difficilement partageables.

3- Le paysage-ressource sous le regard de l'autre : une bataille d'images !

Le paysage est fait de rencontres. Celles qui nous concernent ici, se sont déroulées dans le Minas Gerais, en collaboration avec Allaoua Saadi – professeur de géographie à l'UFMG de Belo-Horizonte - et de ses étudiants, le long des méandres aux courbures distendues du Velho Chico - Rio São Francisco - ou dans quelques petites fermes des contreforts de la Serra do Cipo. Toutes ont eu comme cadre d'expérience la Serra do Espinhaço, long cordon montagneux étiré du sud au nord, épine dorsale de ce territoire central du Brésil, grand comme la France, et qui conjugue avec des nuances très diversifiées la luxuriance des forêts atlantiques, la densité du cerrado et la rudesse de la caatinga. La richesse de ces formations végétales, leur association dans les zones de transition et la profondeur de l'histoire humaine - sur ces terres ont été découverts des squelettes humains (Luzia) parmi les plus anciens du continent amérindien - ont valu à ces paysages une reconnaissance mondiale récente : les villes d'Ouro-Preto et de Diamantina sont classées au patrimoine mondial (1980 et 1999), et la partie sud de la Serra do Espinhaço est depuis peu Réserve de biosphère (2006). A des titres divers, le paysage constitue l'une des clés de compréhension de ces territoires à l'échelle des grands ensembles géographiques à partir de savoirs naturalistes relevant principalement de la géologie et de la biogéographie, et de connaissances historiques encore focalisées sur l'époque coloniale. Parallèlement, les paysages sont l'objet d'une mise en ressource touristique à l'image de recherches en cours : celle sur la valorisation des paysages et la culture des garimpeiros (Saadi, Lacerda, UFMG, Belo-Horizonte) ou celle portant sur l'essor du tourisme dans la Serra do Cipo (Labruna, Géode). Deux exemples contrastés et bien différenciés sur la façon dont les paysages peuvent être actuellement considérés et utilisés dans des projets de valorisation économiques et de compréhension des systèmes territoriaux locaux serviront de fil conducteur à notre propos.

L'itinéraire culturel « Estrada Real » interroge le rapport du paysage à l'image, son double omniprésent (Jakob, 2008), et invite à situer la réflexion sur le système de production iconographique qui restitue autant que faire se peut une "réalité paysagère" contemporaine et à laquelle puissent participer populations et acteurs locaux (Beringuier, Saadi, 2006). Le projet de valorisation touristique de cet itinéraire historique qui a servi, durant l'époque coloniale, à acheminer vers les ports de Paraty puis de Rio de Janeiro les richesses minérales (or et diamant) extraites du sous-sol des villes minières du Minas-Gerais – Ouro-Preto, Diamantina- s'inscrit dans une ambition d'envergure nationale. Soutenu par Brasilia et l'Etat du Minas-Gerais, ce projet est piloté par un institut dédié – <http://www.estradaareal.org.br/> – et appuyé financièrement et techniquement par un consortium d'industries minières - Femig. Le management, l'ingénierie, la communication ont fait l'objet d'attention toute particulière afin d'assurer une publicité et une reconnaissance nationale voire internationale à un tourisme de type culturel novateur et insolite au Brésil. Les principaux acteurs s'inscrivent dans une démarche descendante, initiée depuis les hautes sphères politiques et économiques, relayée ensuite par les élites culturelles. Sous la pression des investisseurs et des opérateurs touristiques et des touristes eux-mêmes,

une « imagerie paysagère » est en cours de constitution et a tendance à reproduire des schémas convenus, souvent passéistes figeant les paysages dans une gangue patrimoniale et esthétique : monuments du baroque, marques d'un passé révolu, folklorisation de la culture, paysages naturels comme cadre d'aventures sportives, excluant en grande partie les populations locales, la trame des paysages agricoles et de l'industrie minière actuelle. La mise en tourisme participe d'une production de paysages autonomes, sans liens organiques, vis à vis des territoires et des populations locales. Le paysage figure parmi les arguments de vente et d'attractivité de l'itinéraire pour ses intérêts historiques - villes baroques du XVIII^e siècle inscrites au patrimoine mondial -, naturels et comme spectacle-décor. Cette vision formalisée à partir de référents occidentaux et d'une doctrine libérale propose de consommer du paysage par bribes, entre autres à partir de « menus » d'images et d'activités, qui s'avère au final particulièrement exclusif.

Dans la Serra do Cipo, située au Nord-Est de Belo-Horizonte, l'intérêt porté aux paysages est multiple : le parc national revendique et affiche une variété paysagère dans l'optique d'une plus large attractivité et ouverture au public dont la fréquentation touristique déjà ancienne de sa partie ouest se focalise sur des lieux précis et entraîne des effets de saturation. Plus récemment, dans la périphérie orientale du parc, ce sont de petits opérateurs touristiques locaux et les municipalités qui cherchent à structurer et valoriser les éléments d'une attractivité encore naissante en tirant partie des particularités locales : paysages de nature peu accessibles, mosaïque agricole et forestière, milieux chargés d'histoire et de connaissances locales. L'intérêt manifeste pour le paysage s'inscrit dans une démarche ascendante qui en partant du local prend naissance au contact d'une connaissance étroite du terrain et des gens qui l'habitent, le parcourent et le façonnent. Certes ces populations locales sont souvent démunies sur le plan financier tout comme sur leur capacité et moyen d'implication pour penser et projeter cette ressource paysagère que les touristes évoquent toujours plus fréquemment. On pourrait dire que l'on a affaire à un paysage matériel et social sous forte dépendance car il est étroitement lié aux différenciations sociales et culturelles qui ont édifié de nombreuses barrières - possession de la terre, moyen financier, niveau d'éducation - qui ont à voir avec le savoir et le pouvoir. Dès lors comment agir avec les paysages ? Timidement mais sûrement, l'investissement des universitaires – qui habitent ou fréquentent régulièrement pour certains ces régions -, relayés par leurs étudiants en master et doctorat ont enclenché des processus d'identification et de reconnaissance à destination des populations locales, leur permettant de prendre conscience des richesses qui les entoure et de celles qu'ils ont pu contribuer à élaborer et à entretenir : paysages singuliers des garimpos, mosaïque du bassin laitier d'Itambe sur les contrefort orientaux de la serra, savoirs vernaculaires et précis des plantes, de leurs usages et des lieux d'intérêt – cascade, chemin de traversée, ... Néanmoins, tout ceci s'accompagne d'une mise en image, d'une spatialisation des lieux d'attraction qui tend à échapper à une maîtrise locale faute d'organisation collective et en raison d'un succès qui attise les convoitises et déstabilise l'appropriation sociale récente et fragile de ces paysages, désormais au centre de multiples attentions. Cette construction, voire invention, actuelle du, des paysage (s) nécessite tout autant de comprendre et de relier les « cadres » de sa production qu'ils soient d'ordre scientifique, économique et anthropologique, que de mettre en place des dispositifs de rencontre favorisant une construction partagée tournée vers les acteurs locaux afin qu'ils concourent avec ceux qui viennent bénéficier des qualités paysagères à une valorisation maîtrisée et à l'image des réalités locales.

Paysages en divergence

Entre les paysages de l'Estrada Real, qui restent largement ignorés tout autant que le sont les populations locales modestes, reléguées au mieux à de simples figurants, et ceux de la Serra de Cipo où les paysages sont l'objet de considérations effectives, mais pour lesquels les populations locales restent sans poids, se pose désormais la question du rapport au territoire et de l'interprétation paysagère qui peut en être fait. Elle concerne en premier lieu l'intégration des paysages dans l'espace et le cadre de vie des autochtones, compris comme un lien social et historique et un élément de production de leur vie quotidienne. C'est dès lors toute une pédagogie du paysage, du savoir regarder, décrypter et interpréter, qu'il s'agit de promouvoir afin que la recherche contribue à une reconsidération locale du rôle des hommes et des sociétés dans la construction de ces paysages ainsi qu'à leur appropriation locale. Celle-ci devrait porter son attention sur la réémergence du continuum spatial paysager, pouvant ainsi permettre d'inter-relier les différents niveaux d'organisation

territoriale aux réalités sociales et naturelles. Pour ce faire, il conviendrait d'accorder à côté d'une culture savante et élitiste du paysage, toute leur place aux savoirs vernaculaires et populaires.

Références bibliographiques

- Burel F., Baudry J., 1999, « *L'écologie du paysage* », Tec et Doc, Paris, 360 p.
- Béringuier Ph. Saadi A. , 2006, « *Quels paysages dans les images produites autour de l'itinéraire touristique Estrada Real (Minas Gerais, Brésil) ?* » Vers les paysages de demain : outils iconographiques et ressources territoriales. Des représentations à la valorisation. Journée d'étude 10-12 avril 2006, Enita de Clermont Ferrand, 12 p. (non publié)
- Jacob M., 2008, « *Le paysage* », Edition Infolio, 191 p.
- Laques A-E., Léna P., de Robert P. (coordination J-L. Guillaumet), 2009, « *La spatialisation de la biodiversité : un outil pour la gestion durable des territoires.* » éd. De l'IRD, coll. Latitude 23 (sous presse).
- Léna, P., 1999, "*La forêt amazonienne: un enjeu politique et social contemporain.*" In : « La forêt-monde en question », (F.Verdeaux, ed.), *Autrepart* n° 9 Paris, pp. 97-120.

Annexe 1 : Liste exhaustive des publications

NB : les références en bleu sont insérées dans ce volume.

• Ouvrages et directions d'ouvrage

1) LAQUES A-E., LÉNA, P., de ROBERT, P. (coord. J-L. GUILLAUMET), 2009, « *La spatialisation de la biodiversité : un outil pour la gestion durable des territoires.* » éd. de l'IRD, coll. Latitude 23 (sous presse).

2) DERIOZ P., LAQUES A-E., BERINGUIER P., 2004, coordination de l'ouvrage « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Actes Avignon n°6, actes du séminaire « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, 253 p.

3) LAQUES A-E, LARCENA D., 2002, coordination de l'ouvrage « *Informations géographiques et télédétection* », recueil d'articles réalisés dans le cadre du programme de recherche « *Structures et Dynamiques des paysages ruraux comtois dans l'étude radiative multi-échelles RéSéDa* », Actes Avignon, n° 4.

4) BERINGUIER P. DERIOZ P., LAQUES A-E., 1999, « *Les paysages français* », Édition A. Colin, Collection Synthèse Géographie, n° 94, 95p.

5) BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 1996, coordination de l'ouvrage « *Le paysage, pour quoi faire ?* », Actes Avignon n°3, actes du séminaire « *Le paysage, pour quoi faire ?* », Université d'Avignon 20-21 novembre 1995, 129 p.

6) LAQUES A-E., 1993, « *Dynamique d'un front pionnier en domaine forestier tropical : le cas de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes). Contribution de l'imagerie satellitale à la conception d'une méthode d'aide à l'aménagement* », 241 p.+ cartes, Doctorat nouveau régime, Université de Toulouse-Le Mirail.

• Chapitre d'ouvrage

7) ALBERT B., de ROBERT P., LAQUES A-E., Le TOURNEAU F-M., 2009. « *Territorialités amérindiennes et Terres indigènes en Amazonie brésilienne : continuité ou rupture ?* » In « *Aires protégées, espaces durables ?* », (coord. Aubertin C. et Rodary E.), Editions de l'IRD, coll. Objectifs Suds, pp.187-214

8) de ROBERT P., FAURE J-F., LAQUES A-E., 2006, "Cartography with an Indigenous People in the Brazilian Amazon : the power of maps in the Kayapo's experience" in "Mapping for : practice, technologies and communication" , Participatory learning and action (numéro special de la revue), n° 54, avril 2006, iied (International Institute for Environment and Development), pp.74-78

9) LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2005, « *Paysages, dynamiques spatiales et évaluation des politiques de développement* », in « *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural.*», (coord. Albaladejo Ch. Arnauld de Sartre, X.), Paris, Ed. L'Harmattan, Coll. Amérique Latine, pp 141-155

10) BELLON S., DERIOZ P., BERTUZZI P., LAQUES A-E., VANNIER S., MIRAMBEAU C., 2005, « *En zone vulnérable, quelles unités intermédiaires d'analyse pour l'agronome et pour le géographe ?* », in « *Agronomes et territoires* », 2è édition des Entretiens du Pradel (12-13 septembre 2002), (coord. P. Prévost), L'Harmattan, coll. Biologie, Ecologie, Agronomie, pp.325-344.

11) VENTURIERI A., LOMBARDO M-A., LAQUES A-E., 2004, « *Utilização de modelos de paisagem na caracterização da frente pioneira do município de Uruara, Amazônia Oriental, Para* » , in « *Sociedade e Natureza na visão da Geografia* », Programa de Pos-graduação em geografia –UNESP- Rio Claro-SP, pp 47-60

12) DERIOZ P., LAQUES A-E., 2004, « *Evaluation paysagère et diagnostic de territoire : de l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage* », Acte du colloque « *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* » (Montpellier, 15-16 janvier 2004), UMR 5045-CNRS, Mutation des territoires en Europe, Publications de l'Université Paul Valéry, Montpellier, pp. 447-464

13) DERIOZ P., LAJARGE R. LAQUES A-E. 2003 : « *Acteurs et dynamiques paysagères dans les espaces périurbains : quelle place pour la participation ?* » Acte du colloque « *Aménagement paysagers et approches durables* », (coord. Constans M.), Educagri éditions, pp. 99-110

14) LAQUES A-E., 2002, « *Le front pionnier de Sao Felix do Xingu (Amazonie brésilienne) : Quels indicateurs pour l'analyse de ses dynamiques spatiales ?* », in « *Objets et indicateurs géographiques* », (coord. Maby, J.), Actes Avignon n°5 pp. 109-120. Article en ligne sur le site <http://www.geo.univ-avignon.fr>

15) BERINGUIER P., LAQUES A-E., 1998, « *Le tourisme-paysager comme valorisation du paysage* » in « *El Paisaje mediterraneo* » (Coord. J. Arias Abellan et F. Fourneau), Editorial Universidad de Granada, Grenade, pp.291-299

16) LAQUES A-E., 1989, « *Dynamique agro-sylvo-pastorale sur un front pionnier tropical du Venezuela par télédétection* », in « *Télédétection et tiers monde* » (Coord. M. Pouyllau), CEGET-CNRS, ISBN 2-222-04565-7, Bordeaux, 284-289 p.

• Article dans revues à comité de lecture

[17 a] DERIOZ P., BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2009, « *Mobiliser le paysage pour observer les territoires : quelles démarches, pour quelle participation des acteurs* ». Dossier spécial « *paysage et développement territorial* ». Revue en ligne Développement Durable et Territoire Sgard A. et Fortin M-J (eds), 18 p. (accepté)

17) DUBREUIL V., NEDELEC V., ARVOR D., LE DEROUT M., LAQUES A.E., MENDEZ P., 2009, « *Colonisation et déforestation en Amazonie brésilienne: le front pionnier du Mato Grosso* ». Séminaire du pôle rural de la MRSH de Caen "Entre conquête et abandon: les sociétés face à la friche". Accepté par Enquêtes Rurales en avril 2007 (sous presse)

18) DUBREUIL, V., LAQUES, A.-E., NEDELEC, V., ARVOR, D., GURGEL, H., 2008, « *Paysages et fronts pionniers amazoniens sous le regard des satellites : l'exemple du Mato Grosso* », *L'Espace Géographique*, 2008/1, tome 37, pp. 57-74

19) EMPERAIRE, L., de ROBERT P. de, SANTILLI, J., ELOY, L., VELTHEM, L. van, KATZ, E., LOPEZ, C., LAQUES, A-E., CARNEIRO DA CUNHA, M., ALMEIDA, M., 2008, « *Diversité agricole et patrimoine dans le moyen Rio Negro (Amazonie brésilienne)*. » Les Actes du BRG 7 pp. 139-153

20) de ROBERT P., FAURE J-F., LAQUES A-E., 2006, « *O poder de mapas: cartografia com povos indígenas na Amazônia brasileira* » In « *Mapeamento para mudança: a prática, as tecnologias e a comunicação* », Rambaldi, G. et alli (eds), IEED, Londres, pp74-79

21) de ROBERT P., LAQUES A-E, 2003, « *La carte de notre terre. Enjeux cartographiques vues par les Indiens Kayapo (Amazonie brésilienne)* ». Mappemonde n°69, mars 2003, 6p.

22) BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2002, « *Matérialité paysagères et politiques publiques impliquées dans les processus de périurbanisation. Le cas de Gargas, une commune du PNR du Luberon* » in « *Politiques Publiques Paysagères et Parcs Naturels Régionaux. Pour une évaluation* », Montagnes Méditerranéennes, n°16, décembre 2002 pp. 25-37

23) MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R, PIKETTY M-G., LAQUES A-E., VENTURIERI A., 2002, « *Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingú in South Pará.* » in *Agricultural Economics, the journal of the international association of agricultural economists*, pp 270-294

24) HELLE C., LAQUES A-E., 1998, « *Une commune résidentielle confrontée au problème de l'aménagement de son territoire. Le cas de Gargas (Luberon)* », *L'Information Géographique*, Paris, vol.62, mars 1998, pp 28-34.

25) BACHIMON P., LAQUES A-E, LECOMPTE O. « *Les paysages viticoles du Plan de Dieu : principe d'identification* », *Etudes vauclusiennes*, Avignon, 1996, pp 9-16

26) LAQUES A-E, BERINGUIER P. « *Trois scénarios d'évolution prospectifs pour le front pionnier de la Réserve Forestière de Ticoporo (piémont des Andes vénézuéliennes)* », *Mappemonde* n°3, 1994, pp 31-35

- Article résultant d'un travail d'équipe (UMR ESPACE)

27) Groupe de recherche EPEES -Espaces Post-Euclidiens et Evénements Spatiaux-, (participations aux réflexions du groupe), 2000, « *Evènement spatial* », *Espace Géographique*, 3-2000, pp 193-201

• Article dans revues sans comité de lecture

28) LAQUES A-E., 1998, « *La dynamique pionnière du Venezuela : un exemple original d'influence des grandes orientations économiques sur les rythmes de déforestation* », *La navette économique et littéraire*, n°2, pp 51-59

29) LAQUES A-E., 1990 « *Como uma cobra, Cachopo muda de pele* » in « *E agora Cachopo ?* », Campus do ambiente de Cachopo, Portugal, juillet/aout 1990, pp 56-60,

• Colloques internationaux avec actes

30) LOIREAU M., LAQUES A-E., DERIOZ P., CALLOT Y., DELAITRE E., DESSAY N., FARGETTE M., FETOUI M., MIDJA D., NEYRA M., SGHAIER M., VENARD C. WILSON G., 2009, « *Des observatoires environnementaux plus souples et plus légers au service du développement des zones difficiles à l'heure de la mondialisation et du changement climatique : propositions méthodologiques et place du paysage* », colloque international : Sociétés en transition et développement local en zones difficiles, Institut des Régions Arides, Jerba, les 22-24 avril 2009 (article sous presse)

31) LAQUES A-E., BERINGUIER Ph., 2009, « *D'un paysage outil de diagnostic au paysage outil de valorisation : le nécessaire dialogue autour du territoire* », in actes du Colloque international « *Le paysage : retour d'expériences entre recherche et projet* », Abbaye d'Arthous, Centre départemental du patrimoine, 9-10 octobre 2008 (article accepté)

32) LAQUES A-E., GURGEL H., GIRRES, J-F., FAURE J-F., GOND V., 2007, « *Gestion de la biodiversité et des ressources renouvelables en Amazonie Spatialisation et approche paysagère du Projet BIODAM* ». In simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, XIII SBSR, 21-26 abr. 2007, Florianópolis. INPE, 2007. pp. 6755-6758. Article en ligne : <http://bibdigital.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/bibdigital%408>

33) de ROBERT P., FAURE J-F., LAQUES A-E., 2005, « *Cartography with an Indigenous People in the Brazilian Amazon : the power of maps in the Kayapo's experience* » in « *Mapping for change International Conférence on Participatory Spatial Information Management and Communication* » –PGIS O5- KCCT, Nairobi, Kenya 7-10 september 2005.

34) VENTURIERI A., LAQUES A-E., 2003, « *Utilização de imagens na caracterização de tipos paisagísticos na frente pioneira do município de Uruara, Amazonia oriental, Para* », In simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, XI SBSR, INPE, 5 au 10 avril 2003, Belo Horizonte, Brésil, pp 2921-2928. Article en ligne : <http://bibdigital.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/bibdigital%4080/2006/04.07.15.50.13/doc/mirror.cgi>

35) POCCARD-CHAPUIS R., MERTENS B., LAQUES A-E., THALES M., VENTURIERI A., ALVES D. PIKETTY M-G., TOURRAND J-F., 2002. « *Modélisation des dynamiques d'élevage bovin à l'échelle du paysage : le cas des fronts pionniers d'Amazonie brésilienne* » in : Faye Bernard (ed.). *Modélisation du fonctionnement des troupeaux : compte-rendu du troisième séminaire INRA-CIRAD*. Montpellier : CIRAD-EMVT, Séminaire sur la modélisation du fonctionnement des troupeaux. 3, 2001-12-17/2001-12-18, Verrières, France. p. 77-87.

36) POCCARD-CHAPUIS R., LAQUES A-E., BOUTONNET J., PIKETTY M-G., VENTURIERI A., THALES M., TOURRAND J-F., 2001, « *Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie orientale brésilienne* », Colloque international « *Un produit, une filière, un territoire* », Dynamiques rurales, GDR MOCA, UMR Dymset, CEREHT, Université de Toulouse-Le Mirail. .

37) MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R., PIKETTY M-G., VENTURIERI A., THALES M., TOURRAND J-F., BOUTONNET J., LAQUES A-E., 2001. « *Contribution of spatial statistical models in the study of land use change and regional development trajectories : the case of São Félix do Xingù in Southern Parà (Brazil)* » in : Land Use and Cover Change project (LUCC), Beijing (China), August 26 to 30, 2001. *International Conference on Land Use and Cover Change Dynamics (LUCCD'2001)*. s.l.: s.n., 17 p. International Conference on Land Use and Cover Change Dynamics (LUCCD'2001), 2001-08-26/2001-08-30, Pékin, Chine.

38) BELLON S., BERTUZZI P., MUSSET J., VANNIER S., MIRAMBEAU C., LAQUES A-E., DERIOZ P., 1998, « *Nitrate pollution of groundwater in a small mediterranean region* », Third European Symposium on « *Rural and Farming Systems Analyses : Environmental Perspectives* » 25-27 mars 1998, Stuttgart-Hohenheim (Allemagne), édité par W. Doppler & A. Koutsouris, Margraf Verlag, pp. 38-47

39) BERINGUIER P., LAQUES A-E., 1993, « *Le tourisme comme valorisation du paysage* », in « *1er Congrès International sur le Paysage Méditerranéen* », Montpellier, 14-16 juin 1993, 7 p.

40) LAQUES A-E., 1992, « *Geografía y teledetección, de la técnica a la práctica : los principios de un método de estudio sobre la selva tropical* », in « *Symposium International organisé pour le XIIè Congrès Colombien de Géographie* », 1 au 4 août 1992, Université Nationale, Santafé de Bogotá. 6 p

41) BERINGUIER P., LAQUES A-E., 1992, « *L'Audit paysager, un regard actif pour un projet d'aménagement* », Colloque International sur le thème : « *Pratiques du Paysage* », Calaceite, Espagne, du 16 au 23 juillet 1992. Ed. l'Harmattan. 8 p.

• Colloques nationaux avec actes

42) A.-E. LAQUES, J.-L. GUILLAUMET, L. NAVEGANTES ALVES, H. GURGEL, S. SAMPAIO, Ph. LENA, P. de ROBERT, J.-F. FAURE, V.GOND, 2007, « *Dynamiques de biodiversité et impact spatial des politiques publiques en Amazonie Brésilienne* ». Colloque « *Sciences et action pour la gestion et la conservation de la biodiversité* », SupAgro Florac, 18-20/09/07.

43) BACHIMON P., DÉRIOZ P., LAQUES A.E., 2007, « *Forme et paysage* », colloque Géopoint 2004 « *La forme en géographie* », Groupe Dupont – UMR ESPACE 6012 CNRS, 3p. Article en ligne : <http://www.groupe-dupont.org/ColloqueGeopoint/geopoint04.htm>

44) BERINGUIER P., DERIOZ P., LAQUES A-E., 2005, « *Glissements progressifs du regard sur des paysages mutants* », Actes du séminaire Enfa/ENITA/Géode « *Observer, analyser et accompagner le changement paysager et son appréhension* », Toulouse, 9-10 mars 2004, 17p. + planches d'illustrations. Article en ligne: http://www.enfa.fr/ACI/doc_pdf/13-Derioz.pdf

45) BERINGUIER P., LAQUES A-E., 2004, « *Des paysages périurbains répétitifs sans grande singularité* », Journées d'études « *Physionomies, dynamiques et fonctionnements des paysages périurbains* », Université d'Avignon les 3-4 octobre 2000, UMR ESPACE, Actes Avignon N°6, 12 p.

46) DERIOZ P., LAJARGE R., LAQUES A-E., 2001 : « *Acteurs et dynamiques paysagères dans les espaces périurbains : quelle place pour la participation ?* », colloque « *Aménagement paysagers et approches durables* », ENFA/CEP de Florac/LEGTA Pau, 24-26 octobre 2001

47) LAQUES A-E., 1997, « *Jeux d'échelle...jeux d'approche, du concept au fonctionnel* », colloque Géopoint 1996 « *Espace et nature dans la géographie aujourd'hui* », Groupe Dupont – UMR ESPACE 6012 CNRS, 5 p.

48) DERIOZ P., LAQUES A-E., 1997, « *Agriculture et paysage : les ambiguïtés de l'agri-environnemental. L'exemple de l'Opération locale « Entretien des paysages de châtaigneraies et des terrasses de cultures en Haut-Languedoc* », Colloque sur « *Agriculture et Développement durable en Méditerranée* », Agropolis, Montpellier, 10-12 mars 1997.

49) DERIOZ P., LAQUES A-E., 1996 « *Inventorier, analyser et évaluer le paysage : à la recherche d'une méthode. Réalisation d'un inventaire paysager préalable à la mise en oeuvre d'une opération locale agri-environnementale et Haut-Languedoc* » Journées d'études « *Le paysage, pour quoi faire ?* », Université d'Avignon les 20-21 novembre 1995, Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales, Actes Avignon N°3, pp 67-74

50) LAQUES A-E., 1994, « *L'urgence d'une situation de crise et la collaboration entre chercheurs et acteurs de terrain : le cas des fronts pionniers* », in « *Environnement, recherche et société : enseignement, communication, culture, expertise* », les journées du Programme Environnement du CNRS, 29, 30 et 31 mars 1994.

• Posters

51) OSZWALD J., DUBS F., LAQUES A.E., THALES M., FRETAS R.A., GOND V., LAVELLE P., 2007, « *Identification et analyse des éléments paysagers sur un front de déforestation amazonien à l'aide de la télédétection puis d'une caractérisation des patrons spatiaux : l'exemple de la Zone de Palmarès dans l'état du Para (Brésil)* », 5ème Journées de l'IFB : « *Changement global, biodiversité et écosystèmes : vers quels services écologiques ?* » Tour, les 3-6 décembre 2007

52) LAQUES A-E., GUILLAUMET J-L., GURGEL H., SAMPAIO S., FAURE J-F., NAVEGANTES ALVES L., LENA Ph., de ROBERT P., GOND V., GIRRES J-F., 2007, « *Paysage, spatialisation des dynamiques de biodiversité et évaluation des politiques publiques en Amazonie brésilienne* », Colloque annuel de l'Association Française d'Ecologie du Paysage : « *Le paysage à l'interface des activités agricoles et forestières* », INRA, Toulouse les 20-23 nov. 2007. Résumé et poster en ligne : <http://www2.toulouse.inra.fr/iale-france-2007/>

53) BELLON S., MIRAMBEAU C., VANNIER S., DERIOZ P., BERTUZZI P., LAQUES A-E., 2002, « *En zone vulnérable (Bassin de Carpentras), quelles unités intermédiaires d'analyse pour l'agronome et pour le géographe ?* », poster présenté au colloque « *Agronome et géographe* », CERMOSEM, Le Pradel, 12-13 septembre 2002.

• Valorisation et vulgarisation de la recherche

54) de ROBERT P., LAQUES A-E., 2008, « *Cartographier son territoire pour mieux se l'approprier* » in « *l'Atlas des Atlas. Le monde vu d'ailleurs en 200 cartes* », Ed. Arthaud, Paris, Courrier International pp 66-67

55) LAQUES A-E., de ROBERT P., 2006, « Géographie et ethnologie en Amazonie : pourquoi et comment faire de la recherche ensemble ? » Conférence au Centre Rio Accueil, Ambassade de France, Rio de Janeiro, 08/11/2006

56) LAQUES A-E., 2005, « *Une géographe chez les indiens, qu'est-ce que cela apporte ?* », Conférence au Centre Rio Accueil, Ambassade de France, Rio de Janeiro, 2/12/2005

57) de ROBERT P., LAQUES A-E., 2005, « *L'Amazonie en peau de chagrin* » in « *l'Atlas des Atlas. Frontières, conflits, idéologies, prospectives, utopies* », Hors-série, Courrier International p. 54

58) HELLE C., LAQUES A-E., 1996, « *La diffusion du bâti sur une commune péri-urbaine : le cas de Gargas (Luberon)* », 5 panneaux d'exposition dans le cadre de la Science en Fête, 11, 12 et 13 octobre, Avignon

59) BERINGUIER P., COMBE E., LAQUES A-E., 1990 « *Le paysage, une fenêtre sur notre environnement : de la connaissance à l'aménagement* », Exposition de 10 panneaux et plaquette de présentation, 20 p., St Dié des Vosges, 1er Festival International de la Géographie.

• Rapports de recherche

60) Rapport du projet UNESCO (participation au), 2008, « *Suivi des sites patrimoniaux UNESCO par télédétection spatiale* », Convention de recherche IRD-CNES, (N° CNES 82325 – ZCTI : 6000013245), (N°IRD 3787A1-1S140-ASMS), 123 p

61) DÉRIOZ P. (coord.), LAQUES A.E., BERINGUIER P., 2008, « *Présentation typologique des paysages du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc et analyse de leurs dynamiques – identification des enjeux pour le territoire* », étude réalisée dans le cadre de la démarche d'évaluation territoriale du PNR du Haut-Languedoc et du diagnostic préalable à la révision de sa charte, UMR 5194 CNRS Pacte – Territoires – équipe Cermosem / PNR du Haut-Languedoc, 138 p. + annexes & version CD-Rom.

62) Rapport du projet BIODAM, (participation au), 2007, « *BIODiversité et gestion Durable des ressources naturelles en Amazonie* » Projet IFB-BIODAM Convention n° 2003/708/P00202-AIP N°00202, 217 p

63) LAQUES A-E, BERINGUIER P., (coord. P Cheylan et H Gumuchian), 2003, « *Paysage : production, matérialité, transformation, et politiques publiques. Application à 4 PNR en montagnes méditerranéennes* » Partie du rapport remis au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Programme de recherche initié en 1998 et intitulé « *Politiques Publiques et paysages : analyses, évaluations, comparaisons* », 40p

64) DÉRIOZ P., LAQUES A.E., 2003, (auteurs-coordonateurs), « *Problématique paysagère de la moyenne vallée de l'Orb en aval de Bérardieux* », étude réalisée pour le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc, intégrant les travaux d'étudiants de licence et maîtrise, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 34p

65) LAQUES A-E (coord.), 2000, « *Le rôle des canaux d'irrigation dans les plaines périurbaines du Vaucluse* », rapport remis à la DDAF, 80 p

66) ANDREASSIAN V. (coord.), CAUGANT C., MURAZ J., TANGARA M., COSANDEY C., DERIOZ P., LAQUES A-E., 1999, « *Indicateurs d'impact de l'évolution du couvert forestier sur la ressource en eau à l'échelle des bassins versants des Cévennes et de la Montagne Noire* », rapport final, Programme Environnement, Vie et Sociétés du CNRS, 58p

67) DÉRIOZ P., LAQUES A-E (auteurs), 1994, « *Aménagement concerté des paysages du Haut-Languedoc, châtaigneraies et paysages associés de terrasses - Inventaire typologique des paysages humanisés* » travail réalisé dans le cadre d'une convention de recherche Laboratoire Structures et Dynamiques Spatiales / Chambre d'Agriculture de l'Hérault, 21 p

68) LAQUES A-E., (auteur), 1994, « *Etudes et actions menées en Amazonie par les différents organismes colombiens de recherche et de préservation de l'environnement* ». Rapport suite à une mission réalisée en Colombie du 3 au 6 juillet 1994 dans le cadre du projet "Aires protégées amazoniennes", EUU / Bogota, 42 p

69) LAQUES A-E. (coord.), GONZALES G., RAYSSIGUIER M., 1987, « *Approche méthodologique de la gestion des ressources "peupliers" du bassin de la Garonne* », Toulouse, Division Traitement de l'Image, CNES, 46 p

