

**DEPRISE AGRICOLE ET GESTION DES PAYSAGES, L'APPORT DES SIG.
Thierry Joliveau *, Carole Bessenay *, Bernard Dupuis *, Nathalie Santacatterina****

* CRENAM (CNRS-URA 260), Université Jean Monnet, Saint-Etienne
2 rue du 11 Novembre 42023 Saint-Etienne cedex
Tél. : 77 42 16 78 Fax : 77 42 16 84
** Parc Naturel Régional du Livradois-Forez
BP 17 - 63880 Saint-Gervais-Sous-Meymont
Tél. : 73 95 57 57 Fax : 73 95 57 84

RESUME

Dans un contexte de forte déprise agricole, le devenir des paysages devient un problème important de gestion de l'espace rural. Or les méthodes manuelles de traitement de l'information ne correspondent plus aux nouveaux besoins. A partir de l'exemple de deux communes du Parc du Livradois-Forez nous montrons qu'un Système d'Information Géographique peut constituer le coeur d'un outil précieux de gestion des paysages, et ce à deux échelles : celle d'une gestion opérationnelle au niveau de la parcelle et celle d'une gestion stratégique au niveau des grandes masses paysagères. Avec un S.I.G. il est possible de stocker et de cartographier les principaux facteurs de l'abandon des parcelles cultivées ou pâturées. On peut mettre en place des scénarios d'évolution et simuler les évolutions futures du territoire en fonction de différentes hypothèses. Enfin, on peut utiliser le SIG pour simuler les effets visuels de la fermeture du paysages produits par ces scénarios en fonction de points d'observations correspondant à différentes pratiques de l'espace. Les habitants ou les décideurs peuvent donc avoir accès à des représentations de leurs paysages futurs qu'ils soient probables ou simplement possibles, représentations qui s'avèrent indispensables pour agir et décider dans le présent.

L'avenir de l'espace rural constitue un des enjeux majeurs de la gestion de l'espace en France et dans certains pays d'Europe. En effet la disparition prévisible d'un grand nombre d'exploitations agricoles pose le problème du devenir des parcelles libérées. Vont-elles être reprises par d'autres agriculteurs, boisées, laissées en friche ? Il est des zones où le boisement de certaines parcelles risque d'aboutir à une fermeture des paysages qui pourrait mettre en cause certaines options de développement promues en remplacement de l'agriculture, comme le tourisme, et donc accentuer la déprise rurale. Le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez se trouve confronté à cette situation dans certaines parties de son territoire. Cette contribution présente la démarche générale et les premiers résultats d'une recherche appliquée, développée conjointement par le Parc et le Centre de Recherche sur l'Environnement et l'Aménagement (CRENAM), qui a pour objet d'évaluer l'intérêt des SIG pour la gestion des paysages dans un contexte de déprise agricole. Nous envisageons dans ce texte le paysage sous son aspect essentiellement visuel. Il s'agit de délimiter et de caractériser le plus objectivement possible les zones vues depuis une situation d'observation donnée.

La gestion du paysage dans le Parc du Livradois-Forez

[Présentation rapide du Parc du Livradois, situation, objectifs...]
[Plan de situation du Parc]

EGIS/MARI'94, Fifth European Conference and Exhibition on Geographical Information Systems, Paris, 29 mars-1 avril 1994,

La déprise agricole en cours dans certaines zones du Parc du Livradois-Forez entraîne un risque de fermeture du paysage par boisement volontaire ou dynamique végétale à partir des enfrichements. La méthode de référence est celle de Fischesser.

[Référence Fischesser ?]

[Problématique à préciser ?]

Le Parc du Livradois-Forez a donc lancé une opération de diagnostic du risque de fermeture du paysage sur le territoire de trois communes du Puy-de-Dôme dans les Monts du Forez : Viverols, Medeyrolles et Sauvessanges [Plan de situation des communes dans le Parc], selon une démarche en quatre temps.

- 1) Enquête auprès des agriculteurs sur les caractéristiques agronomiques des parcelles, l'âge des exploitants et les types de faire-valoir.
- 2) Cartographie précise par report de ces données sur des fonds cadastraux au 1:5000.
- 3) Elaboration de scénarios d'abandon cultural par croisement de critères agronomiques et socio-démographiques
- 4) Construction de documents graphiques présentant en vue perspective des paysages simulés en fonction des scénarios. Ces documents s'appuient sur une prise de vue photographique depuis certains endroits stratégiques couplée à une étude des cartes des risques d'abandon.

[Méthode à préciser]

[Documents graphiques en appui]

Cette méthode est efficace car elle produit des documents directement lisibles par les décideurs ou les habitants. Elle permet de poser dans des termes simples et concrets les grandes tendances d'évolution des paysages en cours et les grandes options de développement qui s'offrent sur le territoire.

Elle présente toutefois un certain nombre de limites. Les quatre phases de la mise en oeuvre nécessitent toutes un très long travail. La lourdeur des opérations manuelles de cartographie et de combinaison des données conduit le plus souvent à ne proposer qu'un scénario, le scénario catastrophe. La complexité du dessin des vues en perspective amène à privilégier un nombre limité de points de vue, parfois un seul. Enfin le temps lié à la procédure d'enquête oblige l'analyste à se limiter à des espaces de superficie réduite, comme une commune par exemple. Les documents produits par la méthode manuelle sont donc plus des documents de sensibilisation que des documents de gestion. C'est pourquoi il a été décidé de tester l'utilisation d'outils informatiques, qui permettent d'enrichir les documents, de complexifier les scénarios, d'automatiser certaines tâches graphiques et de multiplier les perspectives.

Vers un outil de gestion

L'objectif est de tester la faisabilité d'un outil de gestion des paysages. Celui-ci devrait remplir plusieurs fonctions. Dans son rôle d'outil de sensibilisation il doit pouvoir s'adapter à différents interlocuteurs et la simulation doit prendre un caractère plus dynamique et plus explicite. Pour cela l'outil doit permettre de faire varier les hypothèses des différents scénarios et de tester la sensibilité des résultats à différents paramètres. L'outil doit aider à guider les politiques de développement ou d'aménagement et permettre de classer les zones en fonction de leur degré de sensibilité. Il doit être possible de délimiter par exemple les zones

EGIS/MARI'94, Fifth European Conference and Exhibition on Geographical Information Systems, Paris, 29 mars-1 avril 1994,

où un enrésinement apparaîtrait comme particulièrement grave pour le territoire. Enfin, il devrait permettre de varier les points de vue paysagers, au sens concret du terme, c'est à dire les endroits dont le paysage est vu, soit en intégrant les pratiques de différents acteurs : paysage vu de la route, paysage vu des hameaux, paysage vu depuis les sentiers de randonnée, soit en proposant différentes vues habituelles du territoire (promontoires, belvédères,...).

Cette gestion des paysages peut s'envisager à deux niveaux. Le niveau *opérationnel* s'exerce à l'échelle de la parcelle. On suit les évolutions des utilisations du sol au jour le jour et de manière détaillée. La généralisation d'outils de gestion des paysages à ce niveau n'est peut-être pas pour demain. Mais ils s'avèreront rapidement indispensables car les nouvelles politiques rurales conduisent à allouer des primes aux exploitants en échange d'un traitement particulier de certaines parcelles. La programmation, le suivi et le contrôle de ces politiques nécessiteront de disposer d'outils de gestion parcellaire. Déjà le suivi de la mise en jachère des terres nécessite des déclarations et des contrôles à la parcelle qui posent des problèmes sérieux de gestion de l'information [Galtier 1993]. La procédure dite de l'article 19 qui permet d'accorder des aides financières aux agriculteurs qui adoptent, sur des parcelles définies, des pratiques culturelles respectueuses de l'environnement va elle aussi dans ce sens tout comme la loi paysage [Fromageau 1993] [*éléments plus concrets et généraux sur ces deux outils juridiques*]. A ce niveau de gestion, le cadre de référence peut-être la commune, puisque celle-ci est la référence des principaux documents de gestion ou de planification comme les P.O.S.. Ce devrait même être la communauté de commune, les agriculteurs d'une commune exploitant des parcelles dans les communes voisines. On caractérisera de *stratégique* une gestion qui ne s'embarrasserait pas de la gestion détaillée à la parcelle mais envisagerait le devenir de grandes zones homogènes du point de vue agronomique et cultural, à l'échelle du canton ou d'une petite région agricole. L'information géographique mobilisée sera très différente dans les deux cas.

Un Système d'Information Géographique pour une gestion opérationnelle des paysages

Un Système d'Information Géographique (SIG) semble le bon support pour constituer cet outil de gestion. Il offre en effet des fonctions puissantes de stockage, consultation, combinaison et visualisation de données spatiales et non spatiales. Il génère en revanche un certain nombre de contraintes, qu'il convient de connaître avant de prendre la décision d'une mise en oeuvre systématique. Un test a donc été réalisé sur le territoire de la commune de Médeyrolles.

La saisie des données

Une base de données géographiques a été constituée par digitalisation du plan cadastral au 1:5000, sur lequel avaient été reportées les données collectées au cours de l'enquête ⁽¹⁾. On a intégré des données sur le parcellaire (limites des parcelles cadastrales, caractéristiques agronomiques et mode d'utilisation de la parcelle, identifiant de l'exploitation) et des données sur les exploitations elles-mêmes (localisation du siège, âge et statut de l'exploitant). Enfin, le réseau de routes et de chemins, y compris les sentiers de randonnée pédestre ou équestre, a été saisi par numérisation de l'axe des chemins. Une description de l'hypsométrie a été ajoutée par digitalisation des courbes de niveau sur la carte IGN au 1:25000. On a aussi acquis une image SPOT de la zone. Les plans d'information d'origine cadastrale ont été recalés sur la carte topographique pour être superposés au relief. Notons que cette phase de numérisation de l'information est coûteuse (en temps ou en argent) car la

digitalisation de toutes les parcelles d'un plan cadastral est un travail long, fastidieux, qui demande une vérification très minutieuse.

La cartographie

La deuxième étape de la démarche est proprement cartographique. Le SIG permet de produire avec une relative souplesse des cartes à différentes échelles et avec des sémiologies adaptées, qui peuvent aller de la carte couleur à grande échelle à présenter à une réunion d'information au document synoptique pour illustrer un rapport (fig. n° à n°). Ces changements d'échelle posent toutefois des problèmes de généralisation cartographique, qu'il n'est pas toujours aisé dans la pratique de régler simplement. Pour ne prendre qu'un exemple : sur le document de référence à l'échelle du 1:5000, les chemins sont des objets surfaciques, qui forment en fait une seule "parcelle" digitiforme et étroite, au tracé complexe. Le rendu cartographique, qui se fait toujours à des échelles inférieures au 1:5000 peut s'en trouver perturbé. Quand les chemins sont très étroits, les deux traits formant leurs limites ont tendance à bouchonner et peuvent perturber la lecture. A petites échelles, il faudrait remplacer cette description surfacique par une description linéaire, ce qui pose le problème de la modification des limites des parcelles limitrophes des chemins. Un problème analogue se pose avec les toutes petites parcelles. Différentes solutions existent qui ne sont pas toujours simples à mettre en oeuvre ou qui ne donnent pas des résultats graphiques adéquats.

L'élaboration de scénarios

Le SIG peut être utilisé pour gérer au jour le jour des droits à boiser au niveau de la parcelle. Mais dans la logique du Parc Naturel Régional, sa fonction est de représenter rapidement les situations prévisibles ou envisageables sur le territoire à moyen ou long terme, en fonction de différents paramètres. On aboutit alors à l'élaboration de scénarios qui peuvent être plus ou moins complexes. Un scénario simple partira de l'hypothèse que dans un contexte de forte déprise agricole, ce sont les caractéristiques socio-démographiques qui sont déterminantes à court terme alors que des terres disponibles ne trouvent déjà plus preneur. Ce seraient donc les parcelles possédées par les exploitants âgés qui se boiserait en priorité, aucun agriculteur en activité ne reprenant les parcelles libérées. Le SIG permet alors de cartographier la séquence de la déprise en fonction de l'âge des exploitants (fig. n°). A l'opposé, on peut aussi considérer que parmi ces parcelles, seules celles à faible valeur agronomique se boiserait, les autres étant reprises par des agriculteurs plus jeunes voulant étendre leur exploitation (fig. n°). Enfin, on peut envisager plusieurs scénarios intermédiaires plus complexes, mais plus réalistes dans lesquels les agriculteurs les plus jeunes abandonnent l'exploitation de certaines de leurs parcelles agronomiquement les plus médiocres pour exploiter des parcelles meilleures libérées par un agriculteur quittant la vie active. Le risque de boisement touche dans ce cas, comme par ricochet, certaines parcelles exploitées par ces jeunes agriculteurs. Un des facteurs importants à prendre en compte est alors la situation des parcelles par rapport aux sièges des exploitations. Seules les parcelles libérées, agronomiquement intéressantes et proches du siège d'une exploitation encore en activité sont reprises. Il faut parallèlement faire des hypothèses sur les extensions possibles des superficies des exploitations, soit que celles-ci restent constantes, soit qu'elles ne s'étendent pas au delà d'une valeur maximale, que l'on peut faire varier en fonction de différents paramètres. Comme les parcelles d'une commune sont exploitées par des agriculteurs installés dans d'autres communes, simuler les dynamiques de mise en exploitation oblige en toute rigueur à sortir du cadre communal. Il faut en effet pouvoir disposer de l'ensemble du parcellaire mis en valeur par tous les agriculteurs qui exploitent au moins une parcelle dans la commune concernée,

ainsi que le réseau de routes et chemins qui les dessert les parcelles. Cela revient dans la plupart des cas à intégrer dans le système les données parcellaires et viaires des communes voisines de la commune étudiée. Ce scénario est déjà une simplification de la réalité. L'abandon de certaines parcelles peut être la conséquence indirecte de la cession d'activité d'un agriculteur n'exploitant aucune parcelle sur la commune elle-même, mais dont la défection offre des espaces nouveaux de redéploiement à un agriculteur de la commune voisine et l'amène à délaisser certaines parcelles de la commune considérée. Quoi qu'il en soit les premiers travaux ont été réalisés en faisant abstraction de cette logique inter-communale. Seules les parcelles de la commune sont prises en compte dans le calcul de la distance.

La traduction en termes de traitement de données géographiques de ces scénarios varie bien évidemment. Les premiers scénarios peuvent être construits par requête simple ou élaborée sur la base de données. Le dernier implique une combinaison beaucoup plus complexe des différents plans d'information. On calcule d'abord, pour chaque parcelle, la distance au siège d'exploitation le plus proche par le réseau de routes et de chemins et on lui attribue l'identifiant de l'exploitant le plus proche. On produit une carte de toutes les parcelles libérées par les exploitants âgés (plus de 60 ans par exemple) à bonnes caractéristiques agronomiques. Il faut ensuite allouer à chaque exploitation les parcelles exploitées en fonction de la superficie maximum attribuée aux exploitations. On en déduit enfin une cartographie des parcelles abandonnées. L'élaboration d'un scénario de ce type se heurte à un problème classique des SIG, celui de la pondération des différents critères entre eux. Comment peut-on pondérer par exemple qualité "agronomique" et éloignement de la parcelle afin d'évaluer le risque d'abandon ? Ces coefficients de pondération peuvent être produits par enquête auprès des agriculteurs et introduits ensuite dans le SIG. Ils peuvent être aussi discutées collectivement avec les intéressés lors de réunions sur les dynamiques des paysages d'un territoire donné.

Les zones vues et les perspectives

Les cartes générées par l'application des différents scénarios constituent déjà un document utile. Mais le SIG peut servir à mieux représenter la dimension visuelle du paysage. On peut par exemple produire des indicateurs chiffrés sur la superficie et la diversité des zones vues. On peut aussi simuler des vues en trois dimensions depuis un point d'observation au sol ou aérien. Un modèle d'altitude est construit à partir des courbes de niveaux. En ajoutant à ce modèle d'altitude une valeur moyenne pour chaque type d'occupation du sol, on obtient un modèle de surface qui peut servir de base au calcul des zones vues à partir d'un point ou d'un ensemble de points. On peut alors évaluer la superficie des zones vues depuis ces points, ainsi que la répartition de leur superficie selon les différents types d'occupation du sol. Pour rendre réalistes ces calculs ou ces vues, nous devons disposer d'une description de l'utilisation du sol plus complète que celle issue de l'enquête parcellaire, qui peut être produite par interprétation de l'image SPOT. On peut de cette manière évaluer l'impact visuel des différents scénarios de boisement de parcelles abandonnées en fonction d'un type d'utilisateur donné. Dans une logique de développement touristique, on s'attachera à délimiter les zones vues depuis la route et les sentiers de randonnée. Dans une logique de maintien des conditions de vie de la population locale, on s'intéressera aux espaces vus depuis les différents hameaux. La production de vues en perspective peut permettre de communiquer plus concrètement les évolutions simulées du territoire en fournissant une représentation plus spectaculaire du paysage. Toutefois, ces vues restent un peu abstraites et ne peuvent jouer le rôle des vues en perspectives dessinées à la main. Pour être vraiment réalistes, elles devraient faire l'objet d'un habillage au moyen d'une palette graphique ou en utilisant l' image de synthèse.

Le SIG comme outil de gestion stratégique

La démarche décrite ci-dessus est une démarche lourde et détaillée, appuyée sur des documents de référence à grande échelle. Envisageable à l'échelle d'une ou deux communes, elle peut difficilement être lancée sur une zone plus vaste en l'état actuel des coûts des données et de la technologie. Or le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez doit à fins de gestion mener une analyse globale du risque de fermeture, sur une zone plus étendue pour laquelle on ne peut pas collecter les données à la parcelle. L'objectif n'est plus alors de disposer d'un outil de gestion parcellaire mais de produire, toujours à partir de différents scénarios, des cartes globales des zones à risque de fermeture selon une approche analogue à celle proposée par Brossard et al. [1993]. A partir de cette analyse globale, on pourra éventuellement ensuite déterminer des zones où la gestion opérationnelle nécessitera un SIG au niveau parcellaire. Les hypothèses testées à ce niveau sont alors du même type que celles présentées précédemment, mais ni le découpage parcellaire ni les limites des exploitations ne sont prises en compte. On estimera que seront reboisées à termes les zones (et non plus les parcelles) correspondant à des terres médiocres selon des critères pédologiques, géomorphologiques ou topographiques, et les plus éloignées des sièges d'exploitation des agriculteurs les plus jeunes. La cartographie obtenue permettra de délimiter les zones où le risque de fermeture est le plus important, et pour lesquelles la mise en place d'un système de gestion opérationnelle peut être utile. Le croisement du risque de boisement avec les zones vues se fera de la manière expliquée précédemment.

Avoir à sa disposition la totalité de l'information cadastrale ne s'impose donc pas toujours. Dans l'exemple de Médeyrolles, le découpage parcellaire à l'intérieur des zones boisées n'est guère utile dans une dynamique générale de fermeture du paysage. Par ailleurs, certaines données n'ont pas vocation à être attachées à la parcelle. C'est le cas par exemple des données de type agronomique. La parcelle cadastrale n'est pas nécessairement homogène de ce point de vue et un découpage parcellaire peut s'avérer dommageable dans une analyse précise. Il est très possible de produire de manière plus agrégée les données nécessaires à une analyse globale. L'occupation du sol peut ainsi être tirée de l'interprétation d'une image satellite. Les données agronomiques peuvent découler d'une analyse spécifique combinant relevés de terrain et photo-interprétation et s'appuyant sur les documents existants (pédologie, géologie, géomorphologie) et sont ensuite numérisées directement sur un fond issu de la carte topographique. Les données sur la localisation des sièges d'exploitation et leurs caractéristiques socio-techniques, ainsi que les caractéristiques socio-démographiques des exploitants peuvent être collectées par enquête sur le terrain. Elles sont ensuite reportées sur la carte topographique IGN, d'où l'on peut extraire aussi le réseau de routes et de chemins.

Un test effectué selon cette deuxième approche est en cours sur Viverols ⁽²⁾, commune voisine de Médeyrolles sur laquelle le même type d'enquête a été réalisée. Faute de travaux de cartographie spécifique, les données agronomiques proviennent de l'enquête parcellaire mais la numérisation ne s'est plus faite par parcelles mais par regroupements des parcelles en zones homogènes. Les travaux de digitalisation en sont fortement allégés et les plans d'information à recaler sont moins volumineux et moins complexes. Par ailleurs une cartographie des formations superficielles réalisée à l'échelle du 1:25000 a permis de préciser ces informations sur la capacité agronomique (fig. n°). La méthode employée est la même que celle expliquée précédemment.

En conclusion, si l'on perçoit bien l'intérêt d'un SIG pour gérer les paysages dans le contexte de déprise agricole dans les zones de moyenne montagne, deux critiques nous semblent pouvoir s'adresser à l'approche que nous venons d'exposer.

On peut d'abord considérer que les critères utilisés pour évaluer le risque d'abandon des parcelles agricoles sont trop simples ou les valeurs de certains paramètres arbitraires. Bien sûr d'autres critères pourraient être pris en compte comme le mode de faire-valoir, la résidence du propriétaire ou les types de production [Josselin 1993]. Il faudrait sans-doute réfléchir moins en caractéristiques agronomiques absolues que par croisement des utilisations possibles des parcelles avec les caractéristiques socio-techniques, actuelles ou prospectives, des exploitations subsistantes de manière à mieux comprendre les stratégies de gestion des terres. Il faudrait aussi mieux étudier les dynamiques de boisement volontaire, et les facteurs qui les conduisent. Ceci conduirait à compliquer les modèles sous-jacents aux simulations mais pas à changer le principe de l'utilisation du SIG.

Ensuite, les logiques rationnelles qui servent de base à l'élaboration des scénarios, même complétées et améliorées, peuvent apparaître comme très éloignées des comportements concrets observés sur le terrain. Le SIG risquerait alors de n'être qu'un outil de simulation en laboratoire, coupé de la réalité et des acteurs concrets. Pire, il pourrait devenir un outil technocratique, permettant de prendre des décisions sur un territoire à partir de schémas théoriques, invérifiés et/ou invérifiables, en tous cas opaques pour les principaux intéressés. Or rien n'empêche de coupler la démarche expérimentale proposée ici avec une approche participative de la gestion des paysages et du développement local. Les capacités de présentation et de simulation du SIG peuvent servir de support à une prise de conscience ou une objectivation d'abord des dynamiques à l'oeuvre, mais aussi des stratégies des différents acteurs et de leurs conséquences sur l'évolution des paysages. Ne sous-estimons pas les difficultés d'une telle entreprise dans un domaine aussi sensible que la propriété ou l'usage de la terre mais notons qu'une telle tentative de dévoilement a peut-être des chances de réussir quand l'enjeu est moins un gain individuel par une stratégie foncière qu'une perte collective par une fermeture des perspectives visuelles. Le frein principal à l'utilisation des SIG dans un tel contexte reste leur lourdeur technologique et l'opacité de leur interface utilisateur, défauts qui devraient être corrigés dans le futur. On pourra alors envisager de disposer d'un outil de production des différentes images possibles d'un territoire, utile à une société locale voulant penser, et changer, son devenir.

(1) Ce travail a mobilisé pour la digitalisation et la cartographie sur ARC/INFO plusieurs étudiants ou stagiaires, en particulier Frédéric Moulin, Paola Minoia et Nathalie Molines.

(2) Les étudiants de licence de géographie ont effectué les travaux de terrain nécessaires à la cartographie des formations superficielles sous la coordination de Thierry Faury (enseignant à l'Université Jean Monnet) et ont procédé à la digitalisation.

REFERENCES

- BROSSARD T., JOLY D., PIERRET P.** (1993) : *Déprise agricole et fermeture des paysages*, Mappemonde, n° 3/1993, pp. 17-21
- FROMAGEAU J.** (1993) : *Loi paysage, protection et reconquête*, Etudes foncières n°60, sept. 1993, pp. 21-27.
- GALTIER B.** (1993) : *Combinaison de données spatiales et topographiques pour la gestion de dossiers agricoles*, Colloque SIG et Régions Européennes, Toulouse, Octobre 1993.
- JOSSELIN D.** (1993) : *Apport d'un SIG à une recherche appliquée au sein d'une collectivité territoriale : "cartographie des risques d'abandon des parcelles agricoles"*, Dossiers de la Revue de Géographie Alpine, n°9, 1993, pp. 19-23

EGIS/MARI'94, Fifth European Conference and Exhibition on Geographical Information Systems, Paris, 29 mars-1 avril 1994,