



leurs habitants ; il ne s'agit donc pas d'un phénomène récent. Très actuelle en revanche est la prise de conscience des problèmes liés à l'agriculture moderne : surintensification ici, enrichissement là, déséquilibre des sociétés rurales, disparition des services de proximité, besoin d'activités de complément ou de substitution, etc.

De ce point de vue, les paysages de la Petite Montagne sont exemplaires car ils portent la trace de cette transformation : la friche est le signe patent de la déprise agricole. Cartographier sa localisation actuelle, identifier les espaces où elle risque de se développer peut contribuer à comprendre et à orienter la dynamique de l'espace rural dans cette partie du Jura.

## Du terroir cultivé à la friche

La friche résulte d'un long processus qui débute avec l'abandon d'une terre cultivée ou d'un pré et qui s'achève lorsque les arbres prédominent. Il s'agit d'un état transitoire souvent difficile à décrire tant les formes qu'elle peut présenter sont variées ; les terrains en friche sont des espaces où la végétation est en continue évolution.

L'apparition et la progression des friches répondent à une certaine logique géographique qui est faite du concours de plusieurs facteurs dont le jeu convergent détermine le risque d'enrichissement. En voici, sans que la liste soit exhaustive, quelques éléments significatifs.

- La topographie impose de fortes contraintes à l'exploitation des terres. L'accès des engins agricoles aux parcelles situées sur des versants pentus est difficile, voire, en certains cas, impossible. Autre facteur important, l'altitude, par les conditions climatiques qu'elle induit, entrave la croissance des plantes mal adaptées au froid.

- La qualité des sols, critère majeur de l'évaluation du potentiel agricole, joue un rôle évident dans la vulnérabilité des parcelles.

- La configuration de la parcelle et de son environnement commande en large partie la propagation des graines par le vent ou les insectes. A ce titre, la proximité de haies et de bois peut favoriser l'extension de la friche.

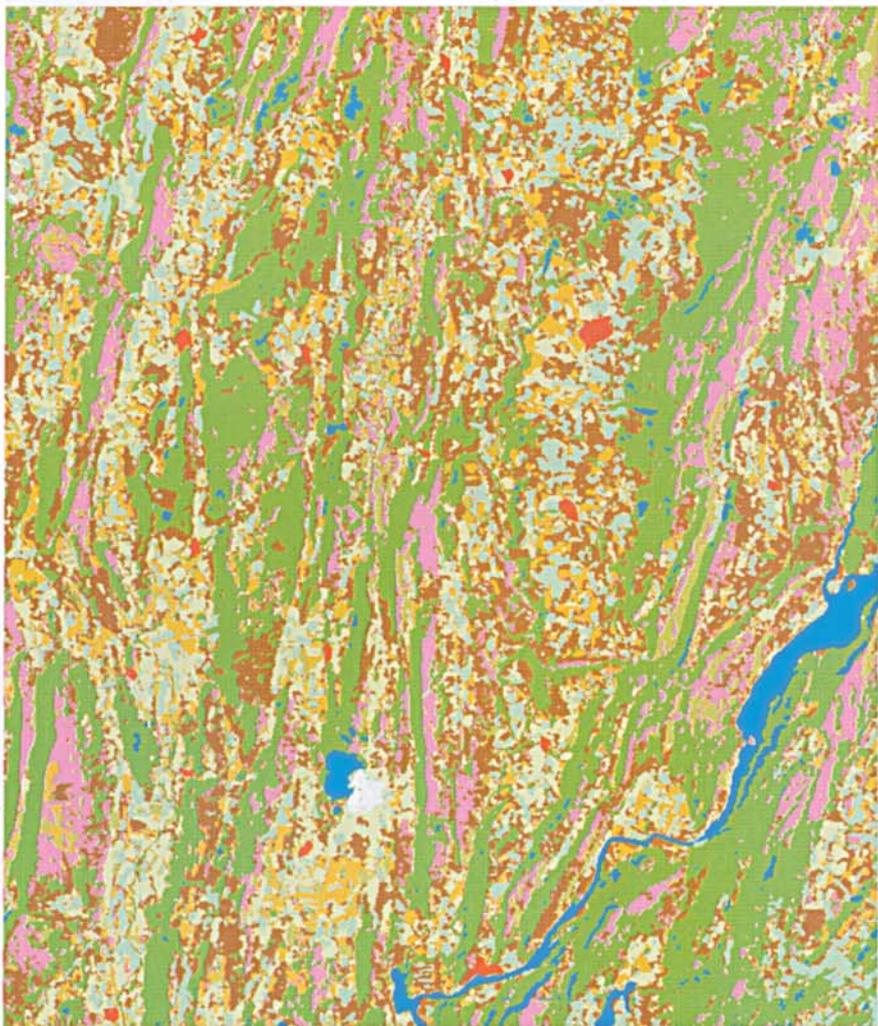
- L'éloignement du siège de l'exploitation peut être une cause déterminante de l'abandon d'une terre en raison des

frais supplémentaires qu'impose sa mise en valeur suivie.

- Le précédent cultural influe sur la colonisation végétale spontanée puis sa dynamique ultérieure. Les anciennes vignes et pâtures, par exemple, sont favorables à l'apparition de plantes adventices puis d'essences ligneuses.

## L'occupation du sol identifiée grâce à la télédétection.

L'image utilisée est une scène Thematic Mapper de juillet 1988 dont la résolution au sol est de 25 m. Une classification portant sur les 6 canaux de cette scène a permis d'identifier 9 thèmes d'occupation du sol.



	feuillus dominant		surface en herbe		friche
	résineux dominants		culture (champ nu ou sec)		eau et ombre
	formations à buis		autre culture		village

**Comment estimer le devenir d'un espace en mutation repris par la forêt ?**

Un système d'information géographique (SIG) se définit généralement comme un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire des synthèses utiles à la gestion de l'espace. Dans son procédé technique, le SIG traduit la réalité par des tableaux de nombres qui se rapportent à une multitude de petites cellules juxtaposées appelées pixels ; chacun de ceux-ci couvre au sol un carré précis, de 25 mètres de côté dans l'exemple qui nous occupe. Les pixels sont caractérisés par une suite de codes chiffrés qui correspondent à des informations de nature variée : altitude, pente, occupation du sol, etc.

Ces données, grâce au SIG et à ses capacités de calcul, permettent de quantifier une bonne partie des facteurs que nous avons reconnus comme décisifs pour évaluer le potentiel d'enrichissement. On peut en tirer un indice global de risque même si certains facteurs en cause dans le phénomène ne peuvent être pris en compte, soit parce que leur nature les empêche d'être traduits sous la forme numérique requise, soit plus simplement parce que l'information n'est pas disponible ou coûte trop cher à acquérir. En dépit de cette limite, un des attraits majeurs du SIG est qu'il permet de créer de nouvelles informations à partir des données primaires qu'il contient.

Par exemple, le modèle numérique de terrain (en abrégé MNT\*), une des données primaires, est la transcription chiffrée de la topographie : chaque pixel est affecté d'une valeur d'altitude. Cette donnée permet de calculer automatiquement, dans un premier temps, la pente et l'orientation des versants puis, dans un deuxième temps, l'énergie solaire théorique qui parvient sur chaque pixel.

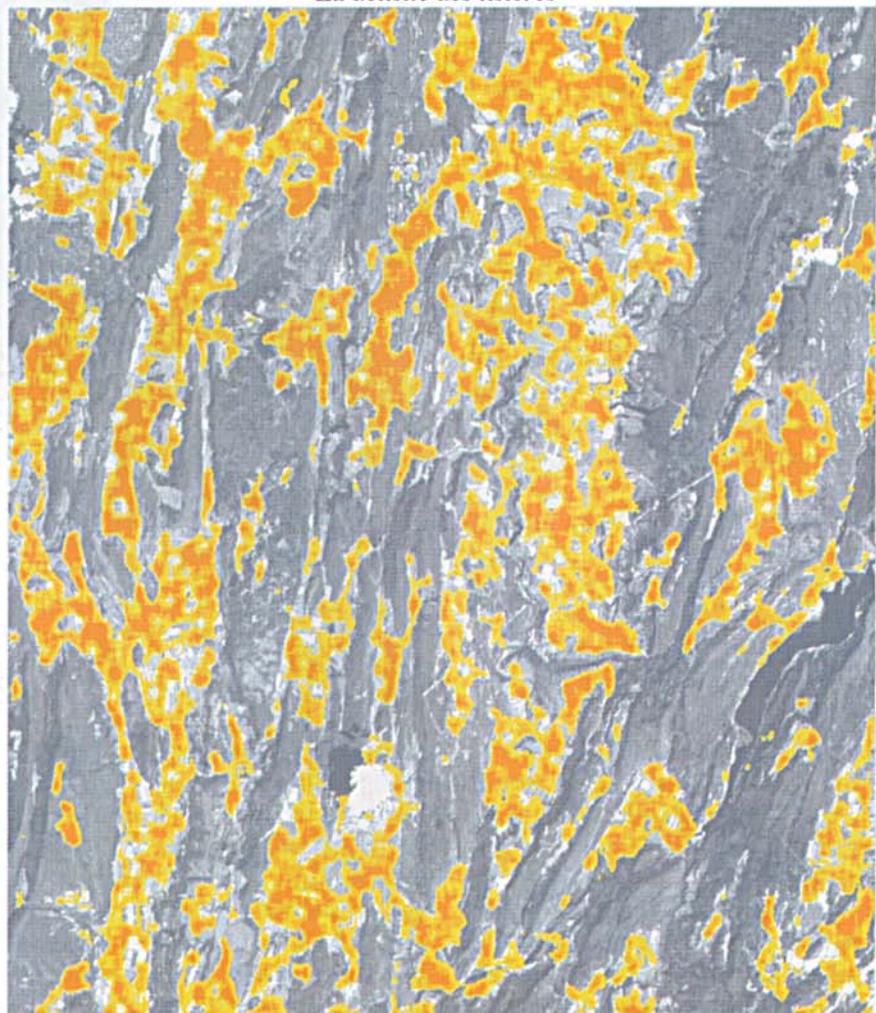
\* mentionnons que l'IGN est le fournisseur attitré de cette information.

Les cartes d'occupation du sol, tirées de l'image satellite, constituent une autre source précieuse dont on peut dériver toutes sortes d'informations : l'environnement des parcelles, la disposition des haies, l'identification des lisières forestières ou encore le précédent cultural si l'on dispose de documents à plusieurs dates. Nous avons eu recours à une image du satellite américain Landsat prise en juillet 1988 ; cette image a servi à classer les pixels selon neuf types d'occupation du sol.

Précisons que la télédétection connaît certaines limites dans l'identification

directe des friches puisque, comme nous l'avons indiqué, les formations végétales qui les constituent ne sont ni stables dans le temps ni homogènes dans l'espace. En effet, la différence est grande entre une friche juvénile, parcelle abandonnée depuis peu, faite d'un tapis d'herbes sèches et d'un lacis de ronces rampantes, et une friche mature dominée par de grands bouquets d'arbustes. Tout le problème est là. Dans le premier cas, la télédétection mettra en évidence un espace assez homogène, comparable à celui d'une pâture mal entretenue. Dans le second

*La densité des lisières*



■ présence sensible    ■ présence importante    ■ très forte densité

cas, on verra un espace de structure complexe caractérisé par l'imbrication serrée de pixels radicalement différents. Il convient donc d'analyser l'image par des procédures complémentaires qui tiennent compte de cette variabilité du phénomène.

Toujours liées à l'occupation du sol et issues du traitement d'image, deux autres informations, dont l'influence sur l'extension des friches est attestée, sont accessibles : la densité locale des lisières forestières et la distance aux villages. Cette dernière peut, en première approche, être prise comme un indicateur statistique de la distance entre les parcelles et leurs sièges d'exploitation.

#### **La vulnérabilité des terres à l'enfrichement traduite par la carte.**

Repérer les zones favorables à l'enfrichement demande la combinaison des informations disponibles pour en extraire la part la plus significative. Ainsi, une terre sera-t-elle déclarée comme très sensible si elle associe les caractères suivants : altitude supérieure à 500 m, présence d'un versant incliné à plus de 8°, orientation au nord dominante, rayonnement solaire faible, distance au village le plus proche supérieure à 2 kilomètres et densité importante de lisières. Les caractères inverses sont évidemment tenus pour favorables au maintien en l'état des terres exploitées. Toutes les combinaisons intermédiaires établissent des nuances dans le diagnostic.

La carte de vulnérabilité à l'enfrichement qui résulte du traitement fait apparaître de fortes différences. Les zones de moindre risque, laissées en niveaux de gris, se localisent dans l'alignement des combes les plus larges réunissant l'ensemble des critères favorables à l'activité agricole ; ces zones correspondent à des finages relativement compacts associés aux noyaux villageois importants. En revanche, les espaces

#### *La vulnérabilité des terres à l'enfrichement*



Vulnérabilité croissante à l'enfrichement

*Grâce à un Système d'Information géographique (SIG), différentes informations (altitude, pente, orientation, rayonnement solaire, occupation du sol, densité des lisières, éloignement du centre des villages) ont été croisées. En affectant une valeur de risque à chacune de ces composantes, on a pu calculer la sensibilité des terres vis-à-vis de l'extension des friches.*

fragiles, représentés par une gamme de couleurs du vert au brun, concernent préférentiellement les terroirs en clairière nettement dissociés des villages. D'autres lieux fragiles apparaissent au contact des rides forestières qui accidentent la Petite Montagne et qui déterminent son relief compartimenté ; ils nous laissent entrevoir la façon dont le paysage pourrait se fermer à partir de ces lignes de faiblesse si le processus

d'enfrichement devait se poursuivre encore quelques décennies.

De telles cartes qui précisent le contour des zones de grand risque peuvent aider à cibler les actions à mener pour contenir ou reconquérir la friche si l'on doit redouter que la Petite Montagne ne devienne un "désert vert". ■