

Séminaire pluridisciplinaire du Pôle rural : Sociétés et Espaces Ruraux  
Maison de la Recherche en Sciences Humaines de Caen

Responsables : Jean-Marc Moriceau (UMR CRHQ 6583) et Philippe Madeline (UMR ESO 6590)

Compte rendu par  
Gaston Côté et Vanessa Pouteau

Alejandro TORTOLERO, Professeur à l'Université de Iztapalaga (Mexique)  
*Les grandes exploitations mexicaines du 19<sup>e</sup> siècle au cœur du changement agricole ? Routine ou innovation agraires : le cas de Chalco et de Morelos.*

La modernisation de l'agriculture mexicaine a été étudiée pour montrer que l'hacienda – le système de la grande propriété - était à la base de l'inefficience dans les campagnes mexicaines. De A. Molina Enriquez (1909) à A. Knight (1996) cette image d'une hacienda inefficace et traditionnelle fondée sur l'oppression et le *peonaje* est le sujet dominant. En effet, l'hacienda fonctionne selon un mécanisme coercitif et archaïque qui, loin de favoriser la croissance agraire, provoque un retard que seule une transformation violente telle que la révolution peut changer. Les grandes synthèses de l'histoire agraire mexicaine transmettent cette idée lorsqu'elles expliquent qu'à la base de la révolution mexicaine se trouvent les forts coûts sociaux d'un système qui s'empare des principales ressources au détriment de l'économie des villages et des petits propriétaires.

Dans son exposé, Alejandro Tortolero montre que cette position, qui a son origine dans le modèle de l'hacienda construit par A. Molina Enriquez en 1909, a ancré une représentation erronée des campagnes entre les réformes libérales inscrites dans les *leyes de desamortización* de 1856 et la révolution qui se poursuit jusqu'à la seconde décennie du vingtième siècle. Tortolero suggère que le Mexique a subi une importante transformation dans le dernier tiers du XIXe siècle principalement dans les régions d'expansion urbaine et ferroviaire à l'époque du *porfiriato* (1877-1911). Dans ces régions, l'hacienda n'est pas une exploitation inefficace, mais plutôt une unité productive administrée par des propriétaires préoccupés de rentabilité et d'innovations technologiques.

#### L'hacienda en débat

Au XIXe siècle, la dualité des campagnes mexicaines s'accroît. D'un côté, on retrouve l'agriculture d'autosubsistance pratiquée dans la plupart des villages, parcelles et petites propriétés ; de l'autre, une agriculture commerciale pratiquée dans les haciendas, les plantations et dans quelques fermes. Les intellectuels libéraux ou conservateurs de la fin du XIXe et du début du XXe siècle ont vu en l'hacienda un lieu de discord. Pour les libéraux, elle est une propriété de grande dimension, mais inactive, dont les propriétaires sont absents et à l'écart de la modernité et des innovations. La communauté est avant tout un espace de relations sociales harmonieuses, de solidarité ethnique et de cohésion, mais souffre d'incapacité à comprendre la notion de propriété privée, ce qui entraîne son exploitation par les *criollos* avides de terre. Entre l'hacienda inactive et la communauté compromise, le fermier représente le développement de la propriété petite ou moyenne. Le rêve libéral de transformer un pays d'haciendas en un pays de moyens et petits propriétaires s'est cristallisé dans la figure du fermier. En revanche, les conservateurs défendent l'hacienda et condamnent les communautés désireuses de s'approprier les terres productives de l'hacienda. E. Rabasa par exemple soutient que le système de la propriété communale se détériore peu et que, par conséquent, l'hacienda n'est pas responsable de l'absorption des terrains communaux. En revanche, les villages, ayant besoin de terres, essaient de saisir celles de l'hacienda. Toutefois, ces arguments ne prospèrent pas parce que la révolution mexicaine impose la conception libérale.

La thèse de Molina est reprise après la révolution notamment en Europe dans l'ouvrage de F. Chevalier (1956) qui obtient un grand rayonnement dans le contexte où le Mexique vit un apogée, le

*miracle mexicain*, associé à une économie dans laquelle l'hacienda avait disparue. De plus, le pays révolutionnaire est un laboratoire qui attire beaucoup de spécialistes par l'importance de ses changements, surtout en matière agraire. Plus de dix-sept millions d'hectares sont répartis dans la seule période cardéniste de 1934 à 1940, soit plus que tout ce qui avait été fait auparavant. Le miracle économique associé à la réforme agraire rend crédible la légende noire de l'hacienda inefficace. À la fin de cette période de croissance agraire, vers la fin des années soixante-dix, cette vision a commencé à se nuancer. Des tendances diverses ont surgi que l'on peut plus ou moins classer en fonction de leur approche (fonctionnaliste, paternaliste, marxiste ou économiste).

Les historiens ont réagi différemment face à la constatation du retard dans les campagnes et à son corollaire, la révolution : en augmentant le nombre de variables explicatives, en déplaçant les causes du retard sur les facteurs institutionnels, en élargissant le poids du facteur politique, en situant le problème paysan dans le cadre régional, etc. L'explication du retard et de la protestation populaire supposait d'étudier les changements institutionnels et l'impact de la construction des chemins de fer, mais pas l'inefficacité de l'hacienda. On insiste alors davantage sur les conséquences du jeu d'acteurs complexes du système politique où les anciens acteurs rompent le pacte qui les lie au régime et où les acteurs modernes s'unissent pour moderniser la politique et le discours au peuple. Ainsi surgissait une série d'études régionales qui avaient l'avantage d'étudier la mosaïque régionale dans son ensemble, situant ainsi le monde rural dans le contexte régional. Les campagnes mexicaines encadrées par le système d'hacienda n'ont été responsables ni de la révolution, ni du retard ce que paraissent confirmer les études régionales.

Dans le modèle de développement adopté durant le régime porfiriste (1877-1911), il revient aux campagnes d'approvisionner les villes avec leurs excédents et d'accompagner la croissance urbaine avec leurs produits frais et bon marché. Dans cette logique, là où existait une pression démographique stimulant l'agriculture commerciale, l'hacienda devait s'adapter rapidement en transformant ses espaces et en se chargeant d'approvisionner des marchés plus larges. Les études régionales montrent que ceci s'est effectivement produit à Mexico, à Guadalajara, à Monterrey, à Puebla, à Guanajuato, à Morelia et à Veracruz, toutes villes qui montrent un grand dynamisme démographique.

#### Le cas de Chalco

La région de Chalco se trouve dans la partie orientale du bassin de Mexico. Le paysage est dominé par le lac, la vallée et la montagne. On trouve les sols les plus propices à la culture des céréales dans la vallée. C'était là, entre le lac et la courbe du niveau 2300 m, que l'on trouvait l'agriculture céréalière la plus avancée de la vallée de Mexico. Nous observons un peuplement concentré dans les terrains plats, près du lac, des fleuves et des axes de communication. Cette concentration entraînera de violentes disputes pour s'approprier cet espace. Les haciendas et les ranchos sont peu peuplés, la population rurale résidant en majorité dans les bourgs et les villages sur les terres restantes. Les cultures s'étalent sur les plaines et les terres défrichées des collines. On pratique ici depuis plusieurs siècles, un des meilleurs systèmes de culture du maïs grâce à des conditions très favorables de sol et de climat. Sous la période porfiriste, cette agriculture demeure la plus productive de l'État.

Les haciendas étaient les exploitations les plus productives et les ranchos et les villages suivaient de très loin cette productivité. Dans le district, on trouve vers 1890, 31 haciendas et 15 ranchos qui se partagent les sols les plus fertiles, les plaines près des rivières et des chemins. Les villages, sièges d'un peuplement concentré, mais dépourvu des terres convoitées par les haciendas, tirent profit des ressources disponibles: les communaux, le travail dans les haciendas, la chasse, la pêche, le bois et le commerce au moyen de pirogues et de mulets.

Une tradition d'analyse affirme que les haciendas pratiquaient une agriculture rudimentaire. Le cadre en réalité est plus complexe, mais cette thèse a prévalu jusqu'à ce qu'on ouvre, vers 1950, les archives des haciendas. On a alors commencé à contester certaines de ces opinions (l'absentéisme, l'endettement, le manque d'esprit d'entreprise, etc.). Pour un autre courant d'idées, une modernisation de

l'agriculture avait commencé à la fin du XIXe siècle, au temps du porfirisme. Mais les études manquaient pour le démontrer. Dans un bref article, John Tutino avait souligné trois faits qui montrent un changement dans l'agriculture de Chalco vers le milieu du XIXe siècle: l'introduction de nouvelles semences, l'intérêt pour les engrais et l'utilisation de nouveaux outils. Il soulignait aussi que l'augmentation de la consommation de produits laitiers demandait des ouvrages d'irrigation.

On pourrait penser que c'était encore trop tôt pour introduire ces innovations qui seront les leviers du progrès dans l'agriculture des pays développés: machines, semences et engrais. Toutefois, Tortolero a observé ce souci chez des hacendados de Chalco tels que José Solorzano qui se procure des machines agricoles européennes (moissonneuses et batteuse) depuis 1880 et chez les frères Noriega qui sont le modèle des hacendados-entrepreneurs (chemin de fer, irrigation, investissement dans de nouvelles méthodes de culture) à la même époque que dans les agricultures les plus modernes du monde. Par ailleurs, la mentalité patriarcale des hacendados n'est pas opposée à l'innovation. La question est plutôt est de savoir de quel côté penchera le rapport coût des machines versus coût des travailleurs.

En fait, durant le dernier tiers du XIXe siècle, une série d'innovations dans les haciendas céréalières dans la région de Chalco contredisent l'idée d'une agriculture rudimentaire. Au contraire, on voit se dessiner des changements profonds : introduction des chemins de fer, l'utilisation de machines et de nouveaux outils agricoles, changement des méthodes de culture, construction d'ouvrages d'irrigation, installation de nouvelles énergies motrices comme la vapeur et innovation technique dans les moulins. Il faut souligner aussi que les hacendados soutiennent la création d'une École Régionale d'Agriculture. Cette expérience est unique au Mexique puisqu'il n'existait qu'une autre École Régionale et ceci dans le Morelos, c'est-à-dire dans l'une des régions les plus productives de canne à sucre au niveau mondial. L'École Régionale de Chalco ouvre ses portes en 1895 et réalise ses travaux pratiques dans l'hacienda *La Compañía* en utilisant les machines modernes de l'hacienda. Voilà donc les leviers du progrès agricole dans le bassin du Mexico à la même époque que dans les agricultures les plus modernes du monde.

#### Le cas de Morelos

Tortolero a également constaté que dans les haciendas de Morelos, à partir de 1880, on assiste à toute une série de changements très importants. D'abord dans le paysage, l'espace est aménagé pour les haciendas; les voies de chemin de fer, les rivières, les terres planes, tout est pris par les exploitations sucrières. Pour les *pueblos* et les ranchos, il ne reste pas grand chose, même s'ils en tirent profit. Lorsque les *pueblos* réussissent à garder leurs communaux, c'est sur des terres à forte pente où l'on ne peut pas maîtriser l'eau et où la culture devient difficile. Quant aux ranchos, leur nombre augmente.

L'hacienda est au centre du paysage et de la structure agraire. En revanche, dans la structure sociale, les hacendados sont gommés à cause de l'imprécision des recensements. Il demeure, toutefois, qu'un groupe d'hacendados de nouveau type arrive. Ils se préoccupent de la rationalité des exploitations, mettent en pratique de nouvelles méthodes dans l'élaboration du sucre et de nouvelles relations salariales avec les péons (avec certaines réserves, les relations salariales remplacent les anciens mécanismes de rétribution en nature et d'endettement des péons). Dans la production, on observe l'essor de la canne à sucre et du sucre. Ici on assiste à un changement technique de dimensions considérables qui vers 1910 avait pour le moins révolutionné le processus de transformation de la canne.

L'exploitation des terres continua à être extensive, c'est à dire, fondée sur l'augmentation de la surface cultivée, de vieilles formes d'organisation du travail et d'instruments agricoles rudimentaires, à l'exception des charrues étrangères qui arrivent en bon nombre à Morelos. La raison étant que les hacendados disposaient en général de plus de terres qu'ils ne pouvaient en cultiver. Quant aux formes d'organisation du travail, elles reposaient sur les anciennes équipes de capitaines avec les journaliers, mais il semble qu'au milieu du XIXe siècle, les rapports de salaire s'étaient imposés aux anciennes formes d'endettement par avance ou de salaires en nature. D'autre part, les instruments agricoles les plus utilisés étaient de tradition séculaire. Ce sont les charrues qui ont le plus évolué. On a pu voir des

instruments américains à disque, à versoir et, dans quelques cas, à vapeur. La culture se faisait comme aux siècles précédents, sans une sélection stricte des variétés ni une utilisation importante d'engrais.

Les travaux de culture étaient pour la plupart manuels, mais on avait développé d'importants ouvrages d'irrigation. La coupe, et le chargement de la canne à sucre étaient manuels, mais maintenant les chemins de fer commencent à remplacer les anciennes charrettes, et dans l'Ingenio, les grues modernes remplaçaient les "acarreadores" (charroyeurs). Même si toutes ces activités manuelles occupaient un nombre considérable de travailleurs, les hacendados ne cherchaient pas à épargner la main-d'œuvre dans aucune des activités agricoles. Ceci est dû au faible coût de la force de travail qui permet au patron une exploitation presque sans frais.

Dans l'Ingenio, la situation est différente. Dès l'entrée de la canne, les innovations se succèdent: balances pour la peser, grues pour la charrier, bandes pour la transporter vers le moulin, de modernes *trapiches* horizontaux pour la mouture, des évaporateurs sous vide pour la cuisson, des centrifugeuses pour la cristallisation et des formes métalliques pour la purge. L'ancien système qui reposait en bonne partie sur le "savoir-faire" du *maestro del azucar* (maître sucrier,) et du *purgar*, était maintenant remplacé par celui des machines modernes, à vapeur dans beaucoup de cas. Dans les activités de l'Ingenio, qui auparavant étaient menées par des travailleurs spécialisés les mieux payés de l'exploitation, on cherche à économiser la main-d'œuvre par l'utilisation des machines.

\*\*\*

En définitive, la représentation de Molina d'une hacienda inefficente avec des propriétaires absents et peu intéressés par l'échange, a été la dominante dans plusieurs décennies jusqu'à ce que les propriétaires terriens ouvrent leurs archives et que nous découvriions une réalité bien différente. Les propriétaires n'étaient pas une élite peureuse, plus intéressée par la domination féodale que par l'agriculture. En réalité, si le prestige n'était jamais éloigné de la possession d'une hacienda, les propriétaires n'étaient pas non plus insensibles au marché. Au contraire, Tortolero a trouvé que là où surgissent les pressions mercantiles, les propriétaires terriens sont intéressés à rendre leurs haciendas plus productives, par des investissements dans les systèmes d'irrigation, par l'introduction d'outils agricoles, par l'incorporation de systèmes de transports comme le chemin de fer, et enfin par le changement technologique.

### Débat

**Jean-Marc Moriceau.** L'interprétation économique et sociale du rôle des *haciendas* mexicaines est-elle une singularité en Amérique Latine? Y a-t-il eu des transformations décisives antérieures? La chronologie est-elle uniforme à l'échelle du pays mexicain? Et enfin dernière question: dans le processus d'innovation, reconnu pour les grandes *haciendas*, quel rôle jouent les contremaîtres, entre les maîtres et la main-d'œuvre ?

**Alejandro Tortolero.** Les transformations des *haciendas* dépendent de l'importance des marchés internes et internationaux. Il n'y a pas de modernisation dans toute l'Amérique latine, mais surtout là où il y a des marchés. Au Mexique, l'agriculture n'est pas vraiment destinée à l'exportation, elle débouche sur un marché interne. Toutefois, les changements agricoles proviennent de l'extérieur du pays: en effet, ce sont les rapports des consuls et des voyageurs qui donnent l'impulsion. L'*hacienda* traditionnelle domine l'Amérique latine, mais seulement un tiers de ces exploitations étaient modernisées. L'innovation est liée à la croissance démographique des principales villes et celle du marché. Quant à l'existence de transformations antérieures à l'époque coloniale, il y a eu volonté de la part des colons d'améliorer cette agriculture mexicaine avec des tentatives d'introduction d'engrais et de nouvelles semences. Et enfin, concernant les agents de cette innovation, il s'agit surtout des mécaniciens et des ingénieurs. L'innovation ne se fait pas sur place puisque l'on fait appel à l'extérieur, à l'étranger en achetant des paquets technologiques. Le Mexique dépend alors de la technologie

européenne et américaine.

**Jean-Marc Moriceau.** Y a-t-il eu des enquêtes sur la mémoire des anciens acteurs ?

**Alejandro Tortolero.** Non, les historiens n'ont pas eu cet axe de recherche.

**Philippe Madeline.** Afin de réfuter la thèse indiquant que le système des *haciendas* était la cause du retard agricole mexicain, de quelles sources statistiques disposons-nous ? A-t-on conservé les archives familiales ? Et enfin que sont devenues les infrastructures construites, comme les canaux d'irrigation ?

**Alejandro Tortolero.** Jusque dans les années 1970, les archives des *haciendas* ne sont que très peu ouvertes aux historiens. Les chercheurs étrangers ont commencé par les correspondances et les livres de comptabilité. Quant aux infrastructures, presque tout a été détruit à cause de la Révolution. Quelques *haciendas* sont devenues des hôtels.

Daniel DELAHAYE, professeur de géographie à l'Université de Caen Basse-Normandie  
« *L'érosion des sols cultivés. Des processus à l'interface nature/société* »

Le champ d'investigation proposé par Daniel DELAHAYE concerne la relation entre l'agriculture et les processus de ruissellements érosifs, prenant principalement des exemples dans le quart nord-ouest de la France. Il s'agit alors d'aborder des formes d'érosion classiques, sous forme de ruissellement diffus avec le départ de terre et de circulation d'eau dans les parcelles agricoles, aboutissant parfois à des processus plus marqués, à l'exemple des rigoles et ravines. Les conséquences et nuisances sont diverses : phénomène violent parfois avec les coulées boueuses, dégradation de la ressource en eau souterraine et de surface, contaminée par un enrichissement en matière en suspension, mais aussi de pesticides et autres produits utilisés par les agriculteurs.

#### **Parcours et questionnement général**

Daniel DELAHAYE a fait sa thèse à l'Université de Caen sur les processus d'érosion. Il nous fait remarquer qu'à l'époque de ses premières recherches, il existait une dichotomie très claire entre la géographie rurale et la géomorphologie, cette dernière s'attachant à l'échelle des microparcelles et au mieux à l'échelle de la parcelle agricole. Après avoir soutenu sa thèse en 1992, il observe comme un manque : la communauté scientifique a acquis de nombreuses connaissances à l'échelle de la parcelle agricole, mais globalement la géomorphologie s'intéresse moins à ce qu'il se passe entre la parcelle agricole et l'exutoire du bassin versant. C'est lorsqu'il est recruté à l'Université de Rouen, à l'école de géographie quantitative, qu'il a les moyens d'aborder ces échelles intermédiaires. Son questionnement principal tourne autour de quatre axes : le problème du transfert d'échelle, l'organisation des objets dans l'espace, le rôle des structures spatiales et le poids des interactions spatiales entre ces objets.

#### **Les connaissances communes**

Pour qu'il y ait ruissellement érosif, un excès d'eau doit se former à la surface d'un sol. La variable la plus importante est donc l'occupation du sol, avec une dichotomie très nette entre des sols cultivés et des terres en prairie permanente, ces dernières offrant une meilleure infiltration de l'eau. Concernant les surfaces en culture, le problème principal vient du fait que les terres soient nues, le couvert végétal n'étant pas présent toute l'année.

Dans le contexte climatique de la France septentrionale, les intensités de pluies sont très faibles et normalement n'importe quel sol est capable de l'absorber. Toutefois, petit à petit, sous l'effet de la pluie, le sol se lisse et une petite pellicule se forme presque totalement imperméable : il s'agit de la croûte de battance. Par conséquent, à chaque pluie, un ruissellement s'opère.

En résumé, nous avons quatre paramètres en compétition : la pluie, la dégradation du sol de surface par la battance, la pousse du couvert végétal mais aussi l'incidence de l'activité agricole, le sol étant imperméabilisé par le compactage mécanique de la terre.

La condition principale pour qu'il y ait érosion réside dans la circulation de l'eau, en distinguant deux forces. La première consiste en un ruissellement diffus, jugé peu compétent puisqu'il ne se déplace pas assez vite et qu'il ne nettoie que les particules les plus fines. Ceci a une incidence importante dans le bas de la parcelle, notamment sur les blés d'hiver où l'on peut observer des zones où le blé ne pousse pas, étouffé par des sédiments déposés avec le ruissellement. La seconde force fait intervenir la pente, le phénomène d'érosion étant plus marqué dans le paysage et se manifestant par des rigoles ou griffures.

L'aptitude pour l'eau de circuler n'est pas uniforme : les espaces de champs ouverts sont plus propices à cette circulation. L'idée commune est que plus on est en présence d'espaces barrés par des obstacles, plus ils sont protégés du ruissellement.

### ***Le discours apporté par la géographie : le poids des interactions spatiales et celui des échelles***

Daniel DELAHAYE tient à démontrer que la réalité du phénomène d'érosion n'est pas si simple. Dans les espaces cloisonnés, on se rend compte que l'eau circule et l'érosion fonctionne. Certes l'eau ne circule plus dans l'espace agricole mais par le réseau routier principalement. Situé dans le bassin versant de la Seules, le bassin de Bordel est un bocage assez dense d'une superficie de 19 km<sup>2</sup>. En étudiant la circulation de l'eau, nous nous apercevons que 20% du bassin est directement connecté au cours d'eau, 40% indirectement et 20% non connecté. Ce n'est donc pas parce qu'on a un espace avec une forte densité de haies que le sol est protégé des processus de ruissellement et d'érosion. Ce sont les interactions spatiales qui ont un rôle important.

Les processus d'érosion se manifestent parfois de manière violente, notamment avec les coulées boueuses. En inventoriant ces phénomènes entre 1960 et 2000 en Seine-Maritime, on remarque une forte croissance à partir du début des années 1990 et qu'il s'agit principalement d'événements printaniers, suite à des orages. La sensibilité des espaces à ces phénomènes de coulées de boue est conditionnée par le positionnement topographique (généralement des petits bassins extrêmement pentus) et la géographie régionale des pluies. Avec ces deux conditions et élargissant l'étude au nord du Bassin Parisien, trois pôles ressortent : la Seine-Maritime, le Soissonnais et l'Artois.

### ***Le retour du déterminisme physique ?***

Qu'en est-il alors du déterminisme physique, devenu quasiment un tabou en géomorphologie ? En prenant l'exemple de la faille du Dourdan en Seine-Maritime, Daniel DELAHAYE le démontre sur l'occupation du sol. En effet, au nord de cette faille, les vallons et talwegs sont peu encaissés : le sol est alors utilisé à 80% pour les cultures. Tandis qu'au sud, l'encaissement est plus marqué et ainsi couvert de bois. Mais en terme d'érosion, c'est bien le nord qui présente de plus grandes ravines. Le déterminisme physique influence l'occupation du sol qui lui-même influence les processus d'érosion. Toutefois il est à noter que ce n'est pas la pente qui ici conditionne l'érosion mais les cultures.

### ***Les conséquences en matière d'aménagement***

La pratique classique d'aménagement pour lutter contre le ruissellement consiste en la construction de bassins de rétention, une zone de stockage d'eau dans l'interface entre la zone agricole et celle des habitations. Mais il faut également agir dans le bassin pour éviter le ruissellement. A cette fin, on développe de nouvelles méthodes pour le limiter : bandes enherbées dans les coteaux, petites haies, les T.C.S. (techniques culturales simplifiées), les CIPAN...

Afin de conclure, Daniel DELAHAYE rappelle que l'actualité de lutte contre les processus d'érosion se trouve dans une logique d'accompagnement des pratiques agricoles. L'aménagement s'adapte aux systèmes productifs sans les remettre en cause...

## **Débat**

**Philippe Madeline.** Cette intervention rappelle la thèse de Daniel DELAHAYE... Le sol est un être vivant, j'aimerais savoir il existe des données sur la durée de la perte de qualité des sols, due au ruissellement ?

**Daniel Delahaye.** Nous avons très peu de données, certains travaux ont permis de mesurer l'épaisseur de sol qui a disparu.

**Philippe Madeline.** La question est complexe et les interactions importantes. Quelles sont les conséquences du ruissellement sur les activités portuaires ?

**Daniel Delahaye.** On connaît davantage les conséquences sur la qualité de l'eau, mais on note de l'envasement dans les zones portuaires.

**Philippe Madeline.** Quels sont les effets des pratiques agricoles ? On a proposé dans les années 1990 aux agriculteurs des changements de pratiques mais cela n'a pas abouti. Mais peut-être que certaines zones ont connu des modifications ?

**Daniel Delahaye.** Il existe un espace très original sur la question, il s'agit de la Seine-Maritime. En effet depuis une dizaine d'années, ce département connaît l'expérience des syndicats de bassins versants, des structures intercommunales qui tentent de gérer les problèmes d'inondations et de coulées boueuses. Ces syndicats tentent de développer l'aménagement avec les acteurs locaux et l'agriculture.

**Jean-Marc Moriceau.** La perspective présentée est lumineuse par la présentation et la cartographie, permettant ainsi une inscription dans l'espace d'un certain nombre de processus. Jusqu'à une époque récente, l'autosubsistance n'était pas assurée. La domination céréalière extrêmement importante et les fortes pluies rappellent les crises de subsistance de l'Ancien Régime.

Entre 1680 et 1700 était pratiqué le marnage, une technique agricole consistant à rendre plus calcaire un sol en y ajoutant de la marne. Liées à l'excès de pluviosité lors du petit âge glaciaire, de nombreuses plaintes apparaissent dans les sources, mentionnant que le sol est abîmé. On parle alors entre 1680 et 1700 de « décimage des sols ». Il y aurait peut-être alors des cycles où l'excès d'humidité joue un rôle. Par ailleurs Georges Pichard, dans sa thèse sur l'environnement en Provence, montre que les communautés rurales endettées cèdent une partie des biens communaux aux créanciers qui les surexploitent et qui abîment le sol. A travers ces deux exemples, on peut voir que le sujet traité ici intéresse une dimension de l'histoire rurale... J'aurai une question : le déterminisme ne serait-il pas une petite « coquetterie » des géographes ? Tout dépend du sens que l'on donne à ce terme !

**Pierre Brunet.** Le déterminisme est ridicule quand on se borne à une explication avec une unique cause.

**Daniel Delahaye.** En effet, c'est l'approche systémique qui est intéressante.

**Clothilde Lemarchant.** Quel est le poids des représentations chez les agriculteurs de l'herbe et de l'eau qui doit circuler ?

**Daniel Delahaye.** L'évacuation de l'eau est la nécessité chez les agriculteurs, d'où les propositions techniques agronomiques. Toutefois il n'existe que très peu de travaux sur la pensée des agriculteurs.

**Clothilde Lemarchant.** Le processus d'érosion est un sujet menant à l'interdisciplinarité. Quelle est l'articulation entre les différentes disciplines ? Autre question : comment se forment ces puits entre l'eau de surface et les nappes souterraines ?

**Daniel Delahaye.** Nous avons des travaux de sociologues sur les risques érosifs et de géographie sociale concernant la perception des sols par les agriculteurs.

**Philippe Madeline.** Il est intéressant de voir les représentations des agriculteurs : parfois leur choix se porte sur une terre puisque leurs ancêtres la jugeaient « bonne » et lorsque l'on analyse la qualité on

s'aperçoit qu'elle est médiocre ! Concernant la formation des puits, il s'agit en fait de petites rivières souterraines qui remontent presque auprès de la surface, d'où un phénomène de sablier. En général ces puits se forment dans des zones humides.

**Pierre Brunet.** Je suis très sensible à cette complexité des interactions : remembrement puis concentration actuelle des exploitations, mais aussi les cultures pratiquées puisqu'aujourd'hui nous sommes dans un système agraire combinant deux ou trois plantes. Actuellement le système est très complexe et change fréquemment. Depuis un siècle environ nous assistons à un courant de fond qui pèse sur les conséquences de l'écoulement de l'eau. Et il faut tenir compte des pratiques culturales : le blé et le lin semés avec une densité très importante, le maïs occupant lentement le sol et la betterave sucrière semée avec des écarts. Ces éléments pèsent sur les effets de l'écoulement de l'eau. Mais la pratique du labour modifie également le sol, si l'on s'intéresse au Soissonnais, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, on pratiquait des labours profonds pour remonter et mélanger les deux couches du sol.

**Marcel Roupsard.** Pour revenir au Pays de Caux, il y a certes un problème d'occupation du sol mais aussi un problème d'organisation de l'habitat, puisque les maisons se trouvent souvent dans des hameaux et villages. Concernant les coulées boueuses, a-t-on des données historiques avant les années 1960 ?

**Daniel Delahaye.** Nous disposons des données bien sûr, mais à une fréquence très faible. Beaucoup de bassins peuvent être touchés, on pourrait penser à une « loterie » ! Suite à un écoulement boueux, on observe dans les procédures d'aménagement des réactions : par exemple à Barentin, il y a eu expropriation de certains habitants mais on n'est pas sûr que ce phénomène se reproduise ! Je pense qu'il faut une culture du risque, informer par exemple qu'il ne faut pas sortir dans les vallons lorsqu'il y a de fortes pluies. En aucun cas il ne faut chercher à contrôler ce phénomène : il s'agit de développer la culture du risque avec la prévision et la prévention.