

EVOLUTION DE L'UTILISATION DU SOL DE LA PLAINE ATLANTIQUE NORD DU COSTA RICA DEPUIS 1960

LOUETTE Dominique
SCOPEL Eric

RESUME

Nous avons réalisé l'étude de l'évolution de l'utilisation du sol de la Plaine Atlantique Nord du COSTA RICA, à l'échelle régionale et au niveau d'exploitations de deux zones de colonisation. Les résultats ont montré que depuis 1960 cette région a très largement été déboisée et s'est spécialisée dans l'élevage bovin. Les colonies de Cariari et de Neguev, bien que présentant des sols de potentialité très différente, ont convergé vers la même utilisation du sol, dominée par les pâturages, après avoir suivi une évolution différente.

Cette analyse évolutive a permis de montrer que l'extension des pâturages dans la région n'était pas due à la dégradation du milieu mais surtout à l'attrait pour un marché de la viande favorable. La chute récente des cours réoriente actuellement les agriculteurs vers les cultures annuelles et pérennes. Ceci compromet le projet du CATIE visant à vulgariser la plantation de légumineuses arborées dans les pâturages pour l'amélioration des performances de l'élevage.

MOTS-CLES

Utilisation du sol - Déboisement - Pâturage - Elevage - Région - Stratégie paysanne - Projet de développement - Introduction d'une innovation - Costa Rica

INTRODUCTION

Producteur traditionnel de café, le Costa Rica s'est tourné, au début du siècle, vers la production de banane (1^o culture en valeur de production depuis 1969), et plus récemment, de viande bovine et de lait (3^o et 4^o production en valeur depuis 1976).

L'essor de l'élevage bovin, que l'on observe depuis 1950, s'est traduit par une **extension importante des pâturages** dans tout le pays. Cet accroissement de la surface en herbe s'est fait essentiellement grâce au déboisement de nouvelles terres. La forêt, qui occupait 70 % du territoire en 1950, n'en couvrait plus que 35 % en 1978. Ainsi, comme on a pu l'observer fréquemment en Amérique latine, le processus de déforestation a de plus en plus pris la forme **d'un déboisement pour le développement de l'élevage bovin** et surtout pour l'exportation de la viande (THRUPP, 1980 ; JONES, 1985).

Préoccupé par la disparition de la forêt au profit de l'élevage extensif et à la suite de résultats intéressants obtenus par la recherche, le CATIE (1) a mis en place, en 1985, un projet dont l'objectif était de vulgariser, dans la Plaine Atlantique Nord du Costa Rica, la plantation de légumineuses arborées en haies vives et dans les pâturages.

Ces systèmes sylvopastoraux répondraient à deux objectifs : concilier le reboisement et la production animale et intensifier l'utilisation du sol en améliorant les performances de l'élevage grâce à : la fertilisation indirecte des pâturages (fixation symbiotique de l'azote), la complémentarité azotée de l'alimentation animale (émondage régulier des arbres) et l'ombrage.

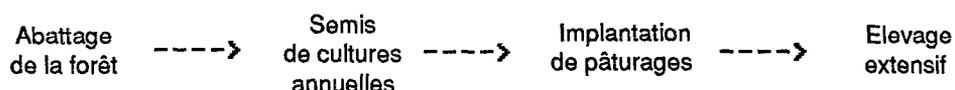
Ces implantations dans les pâturages ne pouvaient être envisagées que dans la mesure où les parcelles en herbe ne devaient pas être remises en culture à moyen terme. Cette stabilité des surfaces en pâturages constituait une condition importante à l'adoption de ces innovations par les agriculteurs.

1. CATIE : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Turrialba, Costa Rica). Recherche, formation et coopération scientifique et technique dans les productions végétales, animales et forestières en Amérique Centrale et les Antilles.

Comme un préalable à ce projet, il est donc apparu essentiel d'identifier les processus évolutifs en cours dans les systèmes d'élevage de la Plaine.

Afin de mieux les appréhender, nous avons opté pour une approche historique. L'identification des différents modes d'utilisation du sol, tout comme les facteurs ayant déterminé cette évolution, devaient nous permettre de comprendre les **mécanismes du grand développement de l'élevage** dans toute la zone, de connaître son **évolution** actuelle et donc d'évaluer la **pérennité** de ces systèmes.

Compte tenu des observations faites dans d'autres régions du monde, nous avons émis l'hypothèse que le développement de l'élevage serait non seulement dû à l'ouverture du marché américain dans les années 50 et aux incitations du gouvernement costaricien à la diversification, mais aussi à des raisons agronomiques. La diminution du potentiel de production du milieu induirait une succession de modes d'utilisation du sol aboutissant à la sous-utilisation de la terre (élevage extensif) selon le schéma suivant :



Les pâturages, seule utilisation possible de ces sols dégradés, seraient alors stables et la plantation de légumineuses arborées, bénéfique.

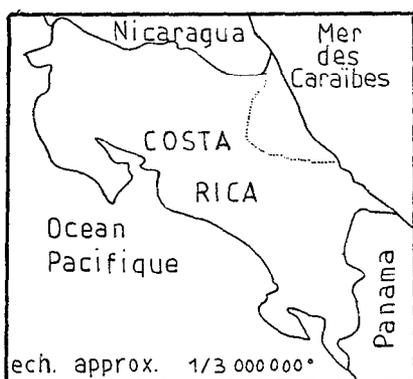
Pour vérifier le bien fondé de cette hypothèse dans la Plaine Atlantique Nord, nous avons donc étudié l'évolution de l'utilisation du sol de cette région, en s'attachant à décrire et expliquer les différentes étapes du passage de la forêt aux pâturages.

La plaine Atlantique Nord

Cette région est une vaste plaine ondulée d'environ 400 000 ha, de pente générale sud-ouest nord-est, passant de 1000 m d'altitude sur les contreforts de la cordillère volcanique centrale, au niveau de la mer.

Le climat est chaud et humide, à deux saisons de pluies. La température moyenne annuelle est de 24 à 25 °C, les précipitations sont concentrées de mai à juillet et d'octobre à décembre, passant de 6000 mm dans le nord à 3000-4000 mm vers le sud et l'ouest pour remonter à 5000 mm sur les flancs de la cordillère.

Cette région n'a été colonisée qu'à partir de la construction, à la fin du XIX^e siècle, de la voie ferrée reliant la capitale San José (vallée Centrale) à la ville de Limón (côte Atlantique), destinée à rendre plus rentables les exportations de café vers l'Europe. Depuis cette époque, les possibilités de travail dans les compagnies bananières installées dans la région depuis le début du siècle et la disponibilité en terres vierges ont provoqué une migration intense vers la région (IFAM, 1975 ; NUHHN, 1963 ; SANDNER, 1963). Cette plaine a été dominée pendant plus d'un demi siècle par la production de la banane (commercialisation, distribution d'intrants, transports...) reléguant toute autre activité agricole au second plan.



 plaine Atlantique Nord

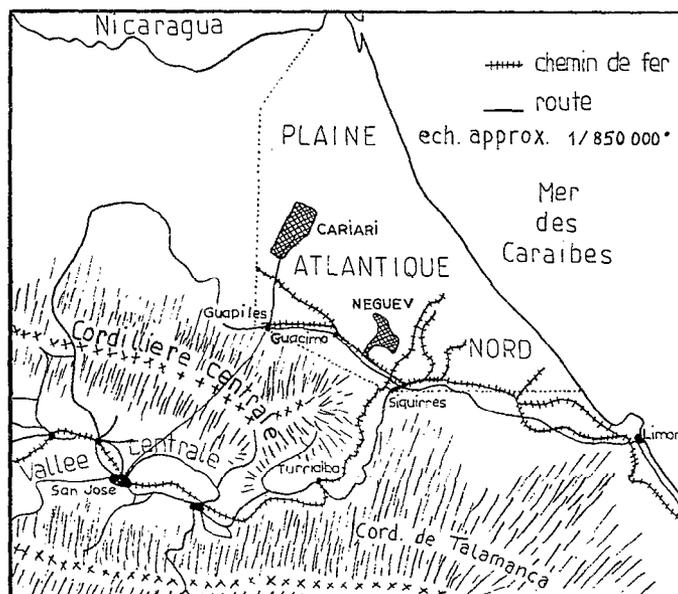


Figure 1 – Localisation de la Plaine Atlantique Nord et des colonies de Neguev et de Cariari

I – CADRE DE L'ETUDE ET METHODES

1. Deux échelles d'observation

étude
sur documents

– Au niveau régional, l'étude de l'évolution de l'utilisation du sol a été réalisée grâce à l'analyse de quatre séries de cartes au 1/50 000°, établies par l'Institut Géographique National du Costa Rica (IGN), pour les années 1960, 1973, 1981 et 1984. Cette information cartographique a été complétée par une étude bibliographique et par les données des recensements agricoles de 1955, 1963 et 1973 (le recensement de 1984 n'était pas encore disponible).

vérification
par des enquêtes
d'exploitations

– Au niveau des exploitations, nous avons mené en 1985, dans les zones de colonisation de Neguev et de Cariari (fig 1), des enquêtes ouvertes sur 57 exploitations, soit environ 10 % des unités de production de chaque colonie. L'objectif de cette analyse par enquêtes était de vérifier et de préciser les observations faites à partir des cartes.

2. Région forestière de colonisation récente

Afin de couvrir une gamme plus étendue de situations nous avons étudié deux régions représentatives du mode d'occupation du sol de la plaine mais ayant été colonisées à une époque différente et ne présentant pas les mêmes sols. (fig. 2)

colonisation
récente

• La colonie de Cariari est située au nord de la ville de Guápiles sur des sols alluviaux très riches. La colonisation officielle de cette région forestière de 6000 ha débuta, en 1966, encadrée par le gouvernement au travers de l'IDA (Instituto de tierras y colonización), dans un vaste programme de colonisation des terres vierges. Un lot de 20 ha fut attribué à chaque colon.

ancienne
exploitation

• La colonie de Neguev s'étend sur 5340 ha au nord de la ville de Siquirres, sur des sols essentiellement ferrallitiques très désaturés, pauvres (55 % des sols). Il n'existe de sols alluviaux qu'au nord de cette colonie (section de Santa Rosa) et le long des rivières. Cette région était à l'origine une grande exploitation peu mise en valeur, envahie par des «précaristas» en 1973 et réorganisée par l'IDA en 1980, 14 ans après le début de la colonisation de Cariari. La surface des lots attribués varie entre 10 et 15 ha.

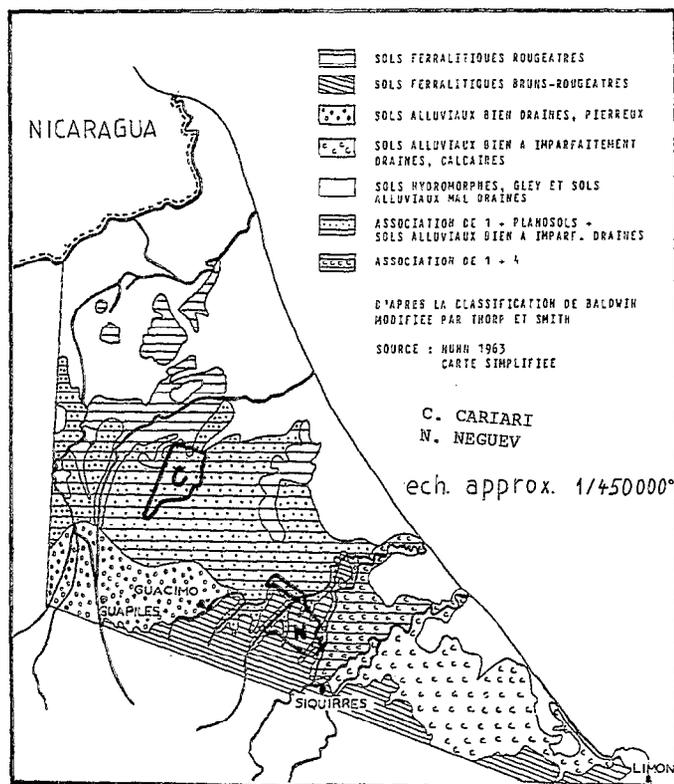
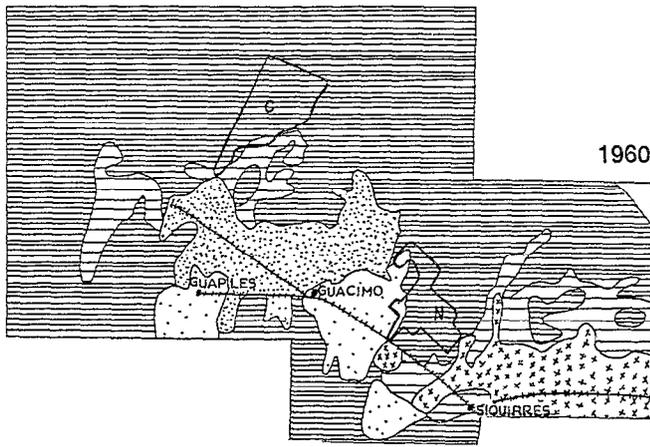


fig.2 Sols de la plaine Atlantique Nord

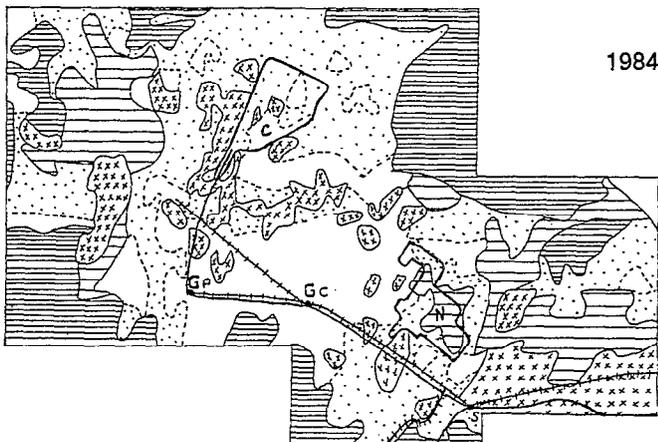
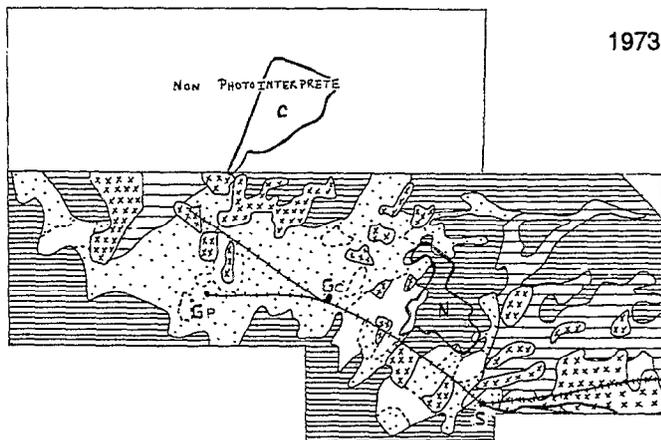
II – EVOLUTION DE L'UTILISATION DU SOL AU NIVEAU DE LA REGION

L'étude des cartes d'utilisation du sol nous a permis d'identifier les différentes vagues de colonisation et les grands changements ayant eu lieu depuis 1960 dans les orientations agricoles de la région.



LEGENDE DES CARTES

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| Forêt | Gp - Guapiles |
| Defriche | Gc - Guacimo |
| Cultures perennes | S - Siquirres |
| Cult. annuelles + Paturages | |
| Paturages avec arbres | |
| Paturages sans arbres | |
| N - NEGUEV | +++++ Voie ferree |
| C - CARIARI | — Route goudronee |



1960 : CULTURES ET ELEVAGE

En 1960, l'occupation des sols se fait surtout le long de la voie ferrée (seule voie de communication) et autour des villes, au pied des cordillères centrale et de Talamanca.

On peut déterminer 4 types d'utilisation du sol :

- Les terres situées autour des villes de Guacimo et Guapiles, premières terres colonisées de la plaine, sont essentiellement en **pâturages parsemés d'arbres** épargnés lors du déboisement.

- Par contre, les surfaces agricoles situées au nord de la voie ferrée reliant ces deux villes, vraisemblablement colonisées depuis peu, sont en **polyculture-élevage**. Cette zone, correspondrait à l'accroissement de 45 % de la surface agricole observé entre 1955 et 1963 (Direction régional de estadística y censos, 1950-1973).

- L'est de Siquirres est occupé par des **cultures pérennes** et surtout par le **cacao** qui a, en partie, remplacé la banane depuis le départ de la UFC (compagnie bananière), en 1938, à la suite de l'attaque des plantations de banane par deux maladies importantes (LOUETTE, 1986).

- Les sols ferrallitiques (Neguev, contreforts de la cordillère) ainsi que les sols hydromorphes du littoral sont encore en grande partie recouverts de **forêt**.

1973 : DEVELOPPEMENT DES PATURAGES

Outre le léger accroissement des surfaces déboisées (+ 19 % de 1963 à 1973) cette période a été marquée par :

- La **disparition du cacao** dans toute la province de Limón (diminution de 44 % de la surface de 1963 à 1973 due à la moniliose (*Monilia fructigena*) et à la chute des prix sur le marché international.

- La reprise des **bananeraies** (+ 460 % pour la province) après l'installation en 1956, de la Standard Fruit Company grâce à la découverte d'une variété résistante de banane (LOUETTE, 1986).

- Et surtout la nette **prédominance des pâturages** dont la surface a augmenté de 83 % (+ 28 000 ha) dans la province depuis 1963, remplaçant ainsi les cultures annuelles qui ont diminué de 43 % (- 16 000 ha). Le système de polyculture-élevage semble avoir disparu de la plaine.

1984 : GENERALISATION DES PATURAGES

En 1984, la physionomie de la région a totalement changé. La colonisation de la plaine a été très favorisée par la construction des routes goudronnées Siquirres-Limón en 1969 et San José-Siquirres en 1973, parallèles à la voie ferrée. La surface exploitée semble avoir plus que doublée depuis 1973 et partout **se sont généralisées les pâturages**.

D'autre part, la densité d'arbres diminue sur les surfaces déboisées de la plaine. Ce phénomène, identifiable déjà en 1973, se confirme lorsque l'on observe les cartes de 1981 et 1984. On assiste à l'abattage des quelques arbres qui avaient été conservés lors du déboisement des parcelles. Le front de pâturages dits «propres» suit le front de déboisement.

Trois phénomènes importants sont identifiables dans l'évolution de l'utilisation du sol de la région :

extension
puis généralisation
des pâturages

- Si les cultures annuelles ont eu une certaine importance dans les années 50, elles semblent avoir été abandonnées, par la suite, au profit de l'élevage.
- Les pâturages, après avoir remplacé les cultures, se sont étendus aux dépens de la forêt.
- Par la suite, l'abattage progressif des arbres laissés lors du déboisement a entraîné la disparition des associations sylvopastorales adoptées au départ par les agriculteurs. Les pâturages sans arbres sont généralisés dans la plaine.

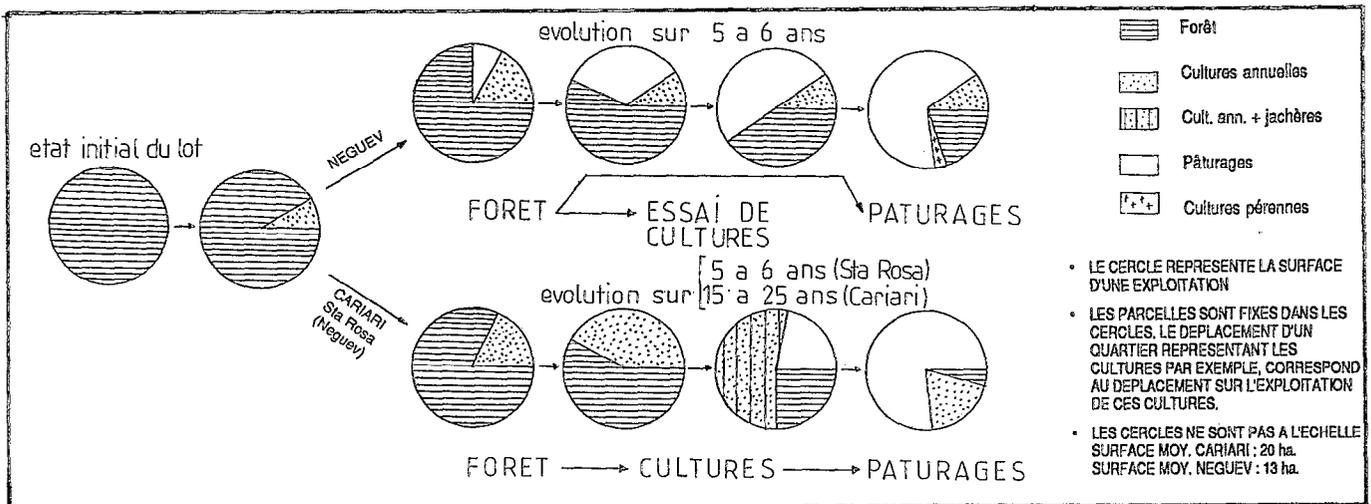
Depuis 1960, la Plaine Atlantique Nord a donc très largement été déboisée et s'est spécialisée dans l'élevage bovin. L'équilibre culture-élevage a totalement été modifié au profit de la production animale. L'étude des deux colonies devait permettre de préciser ces phénomènes et de les expliquer.

III – NEGUEV ET CARIARI CONVERGENT VERS L'ELEVAGE PAR DEUX VOIES DISTINCTES (fig 3)

même type
d'occupation du sol

Ces deux colonies, en 1985, ont le même type d'occupation du sol, bien qu'ayant des caractéristiques pédologiques très différentes et un temps d'évolution distinct (NEGUEV : 5 ans, Cariari : 10 à 20 ans).

Figure 3 – Evolution de l'utilisation du sol des exploitations de Neguev et de Cariari



Le paysage est dominé par les pâturages ; les cultures annuelles, essentiellement le maïs, occupent quelques hectares dans les exploitations. Neguev possède encore des surfaces en forêt en passe d'être transformées en pâturages (fig 4).

Par contre leur évolution a été différente. La potentialité des sols et l'époque de colonisation ont conditionné leur histoire agraire.

Figure 4 – Utilisation du sol des exploitations enquêtées dans les colonies de Neguev et de Cariari en 1985.

	CARIARI		NEGUEV	
	ha	%	ha	%
Taille exploitat.	20,5	100	13,2	100
Forêt	0,9	4,3	2,1	15,9
Pâturages	15,7	76,6	7,9	59,8
Culture annuelle	3,2	15,6	2,2	16,7
Culture Perenne	0,5	2,4	0,6	4,5
Autres	0,2	1,1	0,4	3,1

Source : enquêtes

1. A l'installation des colons, une même logique

a) Déboisement progressif

selon
les stratégies
des paysans

A Cariari comme à Neguev les colons sont arrivés dans des régions presque entièrement en forêt. Dans les deux cas, le déboisement des exploitations s'est fait progressivement sur une moyenne de 5 à 6 ans, à un rythme de 3 à 4 ha par an.

L'abattage des arbres n'a pas été total. La densité d'arbres laissés variait de dix à plusieurs centaines par ha selon que ces parcelles étaient destinées à être cultivées à long terme ou à être rapidement transformées en pâturages.

b) Semis de maïs après déboisement

pour
l'autoconsommation

A leur arrivée, les familles de colons n'avaient souvent aucun autre moyen de subsistance que ce qu'elles étaient en mesure de produire sur ces terres ou les travaux comme journaliers. Des cultures d'autoconsommation ont donc été semées, dès la première année, sur de faibles surfaces.

Sur les premiers hectares déboisés par la suite, tous les agriculteurs enquêtés affirment avoir tenté de semer des cultures annuelles après l'abattage de la forêt.

puis pour la vente

Dans la grande majorité des cas les colons ont semé du maïs. Cette culture, destinée à la vente, avait pour fonction de «tester» le sol. Le maïs est en effet à la base de l'alimentation de ces populations comme dans toute l'Amérique Centrale. De plus, c'est la seule culture annuelle dont les débouchés aient toujours été assurés dans la Plaine Atlantique. Le gouvernement en achète toute la production à des prix fixés en début de campagne.

la culture
du maïs
dépend du sol

La culture du maïs était entièrement manuelle : semis en poquet au bâton fousseur, desherbage à la machette, devenu par la suite chimique, pas d'utilisation d'engrais (encadrement technique et distribution d'engrais quasiment inexistent), «dobla» (cassure de la tige au-dessous de l'épi à la fin du remplissage du grain afin de protéger l'épi des oiseaux et éviter qu'il ne pourrisse) et récolte.

Toutefois, tous les sols de la région ne permettent pas un bon rendement en maïs lorsque celui-ci est cultivé sans engrais. La disponibilité en sols alluviaux riches a orienté le type d'évolution de ces deux colonies, opposant ainsi Cariari et Sta Rosa (Nord de Neguev) aux exploitations sur sols ferrallitiques de Neguev.

avec un bon
rendement

• **A Cariari et au nord de Neguev** le maïs succède à la forêt : **sur les sols alluviaux** de la colonie de Cariari et dans la section de Santa Rosa à Neguev, le maïs a pu être cultivé sans engrais avec de bons niveaux de rendement.

Quel que soit l'objectif de production de l'agriculteur à son arrivée sur l'exploitation : faire de l'élevage ou se consacrer aux cultures, **toute nouvelle parcelle déboisée était semée en maïs** pendant au moins une année, souvent 2 ou 3 ans de suite.

une main d'œuvre
familiale

La surface maximum en culture pouvant être réalisée par la main d'œuvre familiale (max 10 ha d'après les enquêtes) était atteinte au bout de deux ou trois années après l'arrivée du colon. Chaque année cette surface était déplacée des parcelles les plus anciennement cultivées aux terres récemment déboisées.

mauvais
rendement

• **Echec du maïs à Neguev** : par contre, les exploitations de Neguev situées sur des sols ferrallitiques, ont dû renoncer à la culture du maïs dès la première année. Les rendements de cette céréale cultivée sans engrais étaient très faibles ou nuls, même après déboisement.

Certains agriculteurs ont alors cherché à semer d'autres cultures telles que du taro ou du manioc mais sans succès dans leur commercialisation. Les cultures pérennes, rentables 3 ans seulement après leur plantation, n'étaient pas envisageables pour ces agriculteurs sans ressources.

A la suite de ces différents échecs, les cultures annuelles ont alors été confinées aux quelques hectares de sols alluviaux situés sur les berges des rivières.

c) Convergence des évolutions des deux colonies

une demande
de viande

A partir du milieu des années 70, encouragés par le développement du réseau routier et par le prix élevé de la viande, les agriculteurs de la colonie de Cariari ont opté, à un rythme variable, pour l'élevage. Neguev, colonisée à partir de 1978, s'est spécialisée très vite dans cette production. Ces deux colonies ont alors vu leurs surfaces relatives en pâturages augmenter rapidement.

• **Cariari et Sta Rosa : pâturages après cultures.**

Sur les sols alluviaux, la vitesse de mise en place des pâturages a été fonction des objectifs de production des agriculteurs à leur arrivée dans la colonie :

pour certains, installation directe de pâturages

Une minorité de colons provenant de régions d'élevage ont établi des pâturages dès les premières années de leur installation. La culture du maïs succédait pendant 2 ou 3 ans à l'abattage des arbres pour être ensuite remplacée par des pâturages.

Etant donné le fort attrait pour le marché de la viande dans les années 80, les agriculteurs de la section de Sta Rosa (sols alluviaux au nord de Neguev), qui s'étaient au départ consacrés à la culture du maïs, ont suivi la même évolution.

ou pour la plupart après quelques cycles de cultures

Par contre, les agriculteurs voulant au départ se consacrer à la culture du maïs n'ont établi de pâturages qu'après avoir réalisé plusieurs cycles de maïs-jachères (maïs - 2 ou 3 ans / jachère - 1 ou 2 ans) sur les mêmes parcelles. Les premiers pâturages ont été mis en place une dizaine d'années après l'arrivée du colon. La surface en culture a alors diminué aux dépens des pâturages.

• **Neguev : pâturages après forêt.**

A la suite des différents échecs agricoles sur les premières surfaces déboisées, la plupart des agriculteurs de Neguev ont opté pour l'établissement de **pâturages directement après l'abattage** de la forêt sur le reste de l'exploitation. Neguev s'est donc réorienté très vite vers l'élevage (1 à 2 ans après l'arrivée des colons).

les pâturages sont "améliorés"

Dans les deux colonies, ces pâturages étaient surtout constitués par la végétation spontanée. L'utilisation de pâturages « améliorés » (surtout *Estrella africana* = *Cynodon nlemfuensis*), semés ou bouturés après la dernière récolte de maïs ou en association avec celle-ci, s'est intensifiée au cours du temps ainsi que l'utilisation du bois des arbres laissés lors du déboisement.

Aujourd'hui les pâturages couvrent entre 60 et 80 % de la surface des exploitations de ces deux colonies. L'élevage est tourné vers la production de viande destinée à la vente et de lait pour la consommation familiale.

Ces deux régions, influencées par un marché de la viande très attractif et en l'absence de limitations pour l'élevage, ont donc convergé vers le même type d'utilisation du sol, indépendamment de leur histoire et du potentiel de production de leurs sols.

L'élevage constituait la seule alternative économiquement viable dans une région où les circuits commerciaux et de distribution étaient embryonnaires et très sectoriels, surtout tournés vers la production de banane. D'autres alternatives auraient peut-être été envisagées si la région n'avait pas autant souffert de son enclavement et de sa spécialisation dans cette culture d'exportation.

Si les sols n'ont pas été un facteur discriminant pour l'utilisation actuelle du sol, ils ont déterminé la nature des étapes conduisant à ces systèmes de production. L'époque de colonisation a influencé la vitesse d'adoption de l'élevage.

L'étude comparative des cartes de ces deux colonies nous permet d'envisager l'extrapolation de nos résultats à la plaine.

Dans la colonie de Cariari, nous avons observé la succession forêt - cultures - pâturages, conformément aux observations faites sur les cartes de 1960 et 1973.

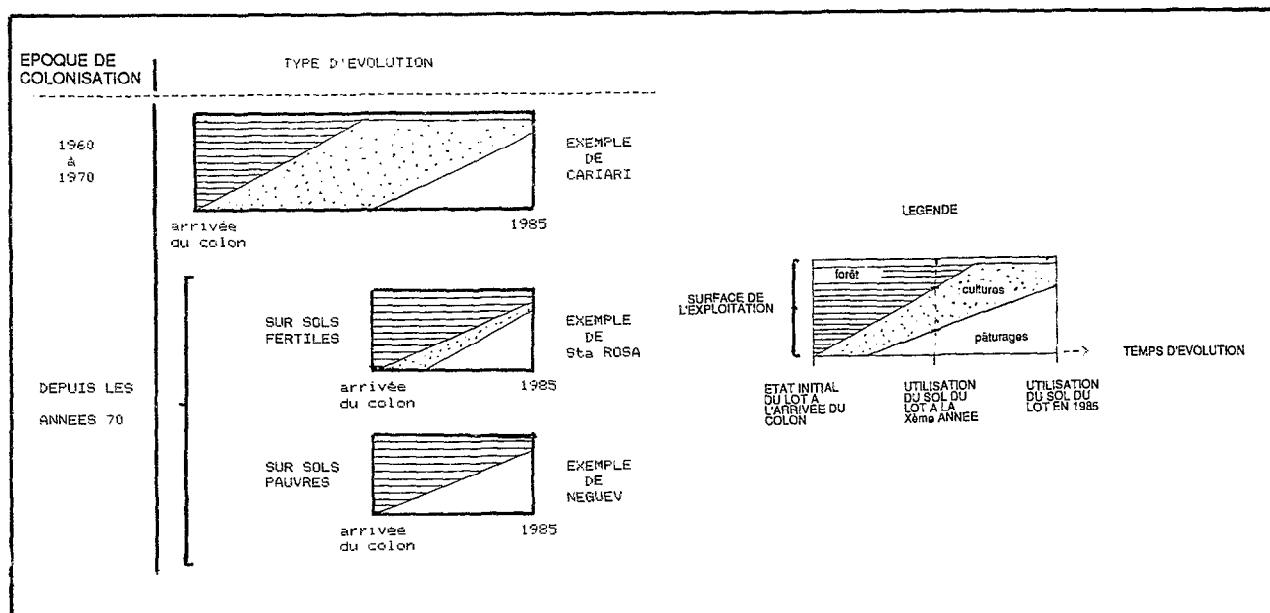
Par contre, à Neguev l'établissement des pâturages s'est fait rapidement après l'abattage de la forêt comme cela semble se passer actuellement sur les nouvelles terres déboisées.

Nous émettons donc l'hypothèse que, dans les années 60 à 70, l'évolution de l'utilisation du sol de la région s'est faite à l'image de ce que l'on a pu observer à Cariari. En effet les sols colonisés étaient riches et la précarité des voies de communication tout comme la spécialisation de la région conduisait surtout à des systèmes tournés vers l'autosuffisance. Depuis, la colonisation de sols hydromorphes et ferrallitiques de qualité médiocre et le désenclavement de la région ont dû favoriser les productions commerciales et en particulier l'installation plus rapide des pâturages à l'image de l'évolution de Neguev (phase en culture rapide sur sols alluviaux ou inexistante sur sols ferrallitiques).

une extrapolation peut être faite dans la plaine

Cariari - Sta Rosa - Neguev représenteraient les différentes phases de l'évolution de l'utilisation du sol de la plaine depuis 1960 (fig 5). Cette hypothèse reste à être vérifiée par une enquête rapide à l'échelle de la région.

Figure 5 – Hypothèse concernant l'évolution de l'utilisation du sol d'une exploitation en fonction de l'époque de colonisation et des sols



IV – LES FACTEURS DETERMINANTS DE CES EVOLUTIONS

1. Intérêt des cultures après déboisement

Il est intéressant de remarquer que l'utilisation de cultures annuelles, après l'abattage de la forêt, correspond à la logique agronomique et économique de tous les agriculteurs, même de ceux qui, dès le départ, voulaient se consacrer à l'élevage.

rentabilité immédiate

- A cela, tout d'abord **une raison économique** : les cultures, contrairement à l'élevage, sont immédiatement rentables et demandent peu d'investissement en argent au départ. Elles permettent l'achat des premiers animaux.

bonne terre

- **Les raisons** sont également **agronomiques** : les agriculteurs ont cherché à profiter des deux ou trois bonnes récoltes de maïs réalisables sans engrais après l'abattage de la forêt.

préparation et enrichissement du futur pâturage

D'autre part, la végétation spontanée après déboisement est essentiellement dominée par des dicotylédones très faciles à éliminer chimiquement ou même manuellement d'une culture de maïs. Par contre, ces plantes ne constituent pas de pâturages de bonne qualité. Il faut attendre 2 ou 3 ans que les repousses se composent de monocotylédones (surtout constituées de «Guinea» : *Panicum maximum*) plus intéressantes pour l'alimentation du bétail. Les agriculteurs décrivent d'ailleurs ce phénomène comme l'envahissement des cultures par le pâturage naturel.

L'établissement, après déboisement, de pâturages composés par la végétation spontanée est donc considéré par les paysans comme un mauvais choix : manque à gagner en maïs et pâturages de mauvaise qualité.

2. Facteurs de l'extension des pâturages

En opposition, les agriculteurs qui voulaient, dès le départ, se consacrer à la culture du maïs ont été tentés par l'élevage.

prix fixe de la viande

- Les premières **raisons** sont essentiellement **économiques** : la viande bénéficiait de bons prix ; le maïs, bien que seule culture annuelle au débouché assuré, souffrait tout de même de prix variables en fonction des années et des intermédiaires. Son transport était un facteur limitant pour les régions reculées.

- **des facteurs agronomiques** ont également favorisé le développement de l'élevage : les rendements en maïs étaient aléatoires, touchés régulièrement par des vents violents et des inondations.

épuisement
des sols

La culture du maïs sans engrais, après plusieurs cycles d'alternance avec des jachères courtes, n'était plus aussi rentable que les 2^{ème} et 3^{ème} récoltes après déboisement, réputées les meilleures. Ces agriculteurs n'avaient pas l'habitude d'utiliser de l'engrais et il était difficile de s'en procurer. Cette culture demandait plus de travail de desherbage après 3 ans de déboisement, les mauvaises herbes étant alors constituées essentiellement de monocotylédones plus envahissantes. D'autre part, sans mécanisation, la culture manuelle des 20 ha du lot était presque impossible avec la seule main d'œuvre familiale. L'établissement de certains pâturages a permis l'occupation du lot.

entretien
plus difficile

culture manuelle

Finalement, l'occasion créée par ce pâturage naturel, facile à établir, a souvent été un facteur déterminant de la transformation d'une parcelle en culture.

3. Disparition des associations sylvopastorales

au départ
intérêt porté
aux arbres

Les arbres laissés après le déboisement des parcelles ont été conservés soit parce qu'ils étaient difficiles à abattre à la hache, soit parce que l'agriculteur leur reconnaissait une valeur (fourniture de bois de feu, bois d'œuvre ou piquets de clôture ou destiné à être vendu par la suite). Par la suite ces arbres ont été vendus ou utilisés dans la construction de clôtures ou de maisons ou abattus car estimés dangereux pour le bétail (chute de branches). Ce phénomène a été facilité par la généralisation de l'utilisation de la tronçonneuse.

mais voués
à une disparition
progressive

Ces associations sylvo-pastorales naturelles sont donc transitoires. Elles sont vouées à disparaître puisque tous les arbres conservés sont destinés à être utilisés. Les repousses étant piétinées par le bétail, ce capital de départ ne peut être reconstitué sans investissement important pour la protection des arbres.

Contrairement à notre hypothèse de travail, le développement de l'élevage dans la Plaine Atlantique nord n'est pas la conséquence d'une diminution du potentiel de production de sols riches mais l'illustration de l'impact du marché sur les systèmes de production. Les exploitations sur sols alluviaux ont été tentées par une spéculation plus rentable et moins demandeuse en main d'œuvre que la culture du maïs alors que les agriculteurs ne disposant que de sols ferrallitiques ont vu dans l'élevage la seule activité économiquement rentable, réalisable sur leurs sols.

Par contre, le schéma évolutif que nous avons adopté comme hypothèse de travail se vérifie dans la Plaine Atlantique nord sur les sols où ces cultures sont réalisables sans engrais ou autre fumure. Le semis de cultures annuelles après le déboisement, indépendamment de l'utilisation future de la parcelle, correspond à la logique agronomique des agriculteurs de cette région.

V – STABILITE DE CES SYSTEMES ET EVOLUTION FUTURE

la diminution
du marché
de la viande

L'évolution actuelle que l'on peut observer dans la Plaine confirme le caractère conjoncturel de l'orientation des exploitations vers l'élevage, plus spécialement due au marché de la viande et à un souci de réduction du travail qu'à l'épuisement du sol.

En effet, depuis quelques années la viande a perdu 1/3 de sa valeur, les USA ayant diminué leur consommation de viande et préférant l'importer du Guatemala à des prix plus avantageux.

entraîne
une évolution
du système

La région est en pleine mutation. On note trois types d'évolution : le retour aux cultures annuelles et en particulier au maïs, le semis de cultures pérennes comme le cacao et la banane dans la mesure des possibilités d'autofinancement des agriculteurs, ou la spécialisation de l'élevage dans la production de lait depuis l'organisation de sa collecte.

en système
d'élevage laitier
et remise
en culture
des pâturages

Le grand développement de l'élevage observé depuis plus de 20 ans risque donc d'être ralenti et réorienté vers des systèmes plus intensifs tournés vers la production de lait. Il demandera des investissements plus importants en animaux et bâtiments (exigences sanitaires des coopératives de collecte de lait).

A Cariri, ces réorientations se réalisent souvent en parallèles dans la même exploitation. Ces modifications du système de production se font lentement par l'introduction d'un taureau laitier et la réduction graduelle des surfaces en pâturages et du nombre d'animaux au fur et à mesure que la production de lait du troupeau augmente et que des pâturages sont remis en culture.

ou abandon
de l'exploitation
et (ou) travail
salaire

La colonie de Neguev, par contre, traverse une crise très importante car la plupart des troupeaux ont été achetés à crédit un à deux ans avant la chute des cours de la viande. Le remboursement de ces prêts est donc très problématique. Un grand nombre de ces agriculteurs ne pourront pas affronter ce changement, n'ayant pas le droit de vendre leur troupeau avant remboursement des prêts, ni les fonds pour planter du cacao, ni la possibilité de se reconvenir dans la culture du maïs sur les sols ferrallitiques. Dans l'état actuel de la situation, la plupart de ces agriculteurs seront amenés à très court terme à abandonner leur lot ou à reprendre un travail comme salarié.

CONCLUSION

Cette étude historique nous a permis de comprendre les déterminants et les modalités de l'extension des surfaces en herbe au niveau des deux colonies mais aussi, par extrapolation, à l'échelle de la plaine.

Nous avons préféré privilégier **une approche évolutive** à une photo instantanée de la situation (étude structurelle). Ceci nous a permis de mieux comprendre **la dynamique actuelle de l'utilisation du sol** de la région. Grâce à ces informations nous pourront analyser l'acceptabilité du projet du CATIE.

Selon les résultats de notre étude les agriculteurs établissent de façon naturelle des systèmes sylvopastoraux temporaires. Bien que les arbres conservés ne jouent que le rôle d'ombrage vis à vis de l'élevage, la connaissance de ces associations pourraient néanmoins constituer un facteur favorable à l'acceptation du projet.

Toutefois, la récente crise sur le marché de la viande a montré que **les surfaces en pâturages sont très peu stables**. La situation économique récente conduira certains agriculteurs vers les cultures annuelles ou pérennes. Dans ces conditions, il est difficilement envisageable de vulgariser la plantation d'arbres pour l'amélioration des performances de l'élevage, dans des parcelles qui ne sont pas nécessairement vouées à rester en pâturage. Seuls les agriculteurs se spécialisant dans la production de lait pourraient être tentés par cet élément d'intensification de leur système.

Il faut toutefois remarquer que dans une région sans saison sèche le facteur limitant de l'élevage n'est pas la quantité de fourrage disponible mais bien **la qualité** de celui-ci. La fertilisation directe ou indirecte des pâturages est bien moins nécessaire que **la gestion** de ceux-ci contre le surpâturage ou l'envahissement des parcelles par des plantes de faible qualité fourragère. D'autre part, on ne peut envisager le rééquilibrage des rations d'un troupeau avec la seule taille, deux fois par an, de quelques légumineuses arborées. L'investissement nécessaire serait donc très important comparativement aux améliorations apportées.

Les objectifs du projet devront être revus en fonction de ces éléments. Il sera difficile de faire accepter la plantation de légumineuses arborées telles que *Gliricidia sepium* ou *Erythrina Poepigiana*, dont les possibles utilisations sont très restreintes, si aucune incitation économique ne vient en aide aux agriculteurs pour le reboisement de leurs pâturages.

Ainsi, bien que les agriculteurs soient familiarisés à ces associations et y soient favorables, ils ne peuvent actuellement pas assumer l'investissement important nécessaire pour assurer la protection des arbres replantés dans les pâturages. Ces agriculteurs ne pourront être sensibles à ce type de proposition que dans la mesure où les arbres, tels que les arbres fruitiers par exemple, pourront leur apporter, **d'autres sources de revenus**. Mais se pose, alors, le problème de leur commercialisation dans une région où seuls le maïs, la viande bovine, le lait, le cacao et la banane ont, jusqu'à présent, un débouché assuré. L'avenir «forestier» de cette région nous paraît pour le moment lié aux cultures pérennes telles que le cacao.

Il n'en reste pas moins que dans des climats aussi humides, **l'arbre** a sans doute un rôle très important à jouer pour **la conservation du milieu**.

Il faudrait peut-être envisager un élargissement des objectifs du projet vers la vulgarisation de systèmes agricoles mixtes combinant les cultures, les arbres (alley-croppings, associations de cultures annuelles et de cultures pérennes à moyen ou long terme...) et la production animale (pâturages sous cultures pérennes, complémentation de l'alimentation par la taille des arbres de l'«alley-cropping»...). Les efforts devraient porter sur la recherche de systèmes plus rentables dans lesquels l'arbre fournit une production directement utilisable.

BIBLIOGRAPHIE

DIRECCION REGIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS, 1950, 1955, 1963, 1973.— Censos agropecuarios.— San José (Costa Rica).

I.F.A.M., 1975.— Producción agropecuaria, empleo, ingreso y migración. Vertiente atlántica : Sarapiquí, Limón, Pococí, Siquirres, Talamanca, Matina y Guácimo.— San José (Costa Rica).

JONES J.R., 1985.— Land colonisation in Central America — Experiences in the settlement of humid tropical lands in Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Guatemala.— Turrialba (Costa Rica) : CATIE

LOUETTE D., 1986.— Evolution de l'utilisation du sol de deux zones de colonisation de la Plaine Atlantique Nord du Costa Rica.— Mémoire de DIAT, ESAT/CNEARC, Montpellier, France.

NUHN H., 1963.— Estudio geográfico regional de la zona atlántica norte de Costa Rica.— San José (Costa Rica) : ITCO.

SANDNER G., 1963.— La colonización agrícola de Costa Rica. Tome 1 et 2.— San José (Costa Rica) : IGN.

SCOPEL E., 1985.— Etude des systèmes de production des petits producteurs de la colonie de Neguev dans la Plaine Atlantique Nord du Costa Rica.— Mémoire de DAA, ENSAM - ESAT/CNEARC, Montpellier, France.

STOUSE P.A.D., 1967.— Cambios en el uso de la tierra en regiones ex-bananeras de Costa-Rica.— University of San José (Costa Rica) : University of Kansas, IGN.

THRUPP L.A., 1980.— Deforestation, agricultural development and cattle expansion in Costa Rica.— Latin American Program.

UNIVERSITY OF CORNELL, 1973.— El potencial de los recursos naturales para el desarrollo regional de la provincia de Limón : un survey preliminar.— Ithaca (New York, USA) : University of Cornell.

Evolution of land use in the atlantic plain in northern Costa Rica since 1960. — Dominique LOUETTE, Eric SCOPEL

We carried out a study of the evolution of land use in the Atlantic plain in northern Costa Rica on a regional scale and at farm level in two colonisation areas. The results show that the region has been very extensively deforested and has become specialised in cattle breeding. Although the Cariari and Neguev colonies possess soils with very different potential, different evolution converged towards the same land use with pasture being dominant. This evolutive analysis shows that the extension of grazing land in the region was not caused by degradation of the environment but above all by the attraction of favourable meat market conditions. The recent fall in prices has now led farmers to reorientate towards annual and perennial crops. This compromises the CATIE project which aims at extending the planting of shrub legumes in grazing land to improve cattle-breeding performances.

Keywords : Land use, deforestation, pasture, livestock farming, peasant strategy, development project, introduction of innovations, Costa Rica.

Evolución del uso del suelo de la llanura Atlántica Norte en el Costa Rica desde 1960. — Dominique LOUETTE, Eric SCOPEL

Se estudió la evolución del uso del suelo de la Llanura Atlántica Norte de COSTA RICA a nivel regional y a nivel de fincas en dos regiones de colonización. Los resultados mostraron que desde 1960 esta región sufrió una intensa deforestación y se especializó en la ganadería. Las colonias de Neguev y Cariari en sí tienen características muy diferentes en cuanto a la potencialidad de sus suelos. Sin embargo, convergieron hacia el mismo tipo de uso del suelo dominado por pastos después de seguir evoluciones muy diferentes.

Este análisis evolutivo nos permitió mostrar que la expansión de los pastos en esta región no es consecuencia de la degradación de los suelos, pero del nivel alto del precio de la carne. La baja reciente de estos precios lleva a los agricultores a reorientarse actualmente hacia los cultivos anuales y perenes. Esto compromete el proyecto de CATIE, cuyo objetivo es la introducción de leguminosas arbóreas en las pasturas con el fin de mejorar los resultados de la producción animal.

Palabras Clave : Utilización de la tierra - Deforestación - Pastizales - Ganadería - Región - Introducción de una innovación - Estrategia campesina - Proyecto de desarrollo - Costa Rica