

## base pour la planification des projets de développement :

W.G. MATLOCK et N. FERGUSON

*University of Arizona, Tucson, U.S.A.*

### RÉSUMÉ

*Utiliser l'information sur les ressources naturelles est essentiel dans le processus de planification du développement de l'agriculture. Le nombre d'êtres humains et d'animaux que la terre peut supporter est fonction des ressources, principalement l'eau, et du niveau de technologie utilisé. La méthode de planification présentée ici procède d'une démarche systématique partant du général pour aller au particulier. Cette méthode est basée sur la division d'une région en zones définies à partir de leur potentialité pour le développement de la production agricole. En tous points d'une même zone, cette potentialité est la même. L'exemple présenté est celui du département de Zinder (Niger) pour lequel cette méthode de planification est à l'étude.*

Les planificateurs ont besoin d'un moyen d'évaluer les effets probables de diverses alternatives de développement. Cette méthodologie a été mise au point pour répondre à ce besoin. La base du cadre de planification est la quantification des ressources disponibles pour la production agricole. Les ressources disponibles sont quantifiées en prenant en compte les considérations suivantes :

La productivité agricole varie d'un environnement à l'autre, dans la mesure où l'humidité disponible pendant la période de croissance varie d'un environnement à l'autre.

Il est possible d'exploiter les ressources naturelles en contrôlant cette exploitation sans entraîner pour autant la dégradation de ces ressources à long terme.

Il est possible d'accroître le niveau de productivité de la terre et de la main-d'œuvre en utilisant des techniques agricoles appropriées, comprenant les techniques de gestion agricoles et les entrants divers.

Alors que les ressources naturelles (les eaux du sous-sol, les pluies, les sols, le soleil, le vent, les plantes, les animaux et les minéraux) ont été à la base du développement de toutes les civilisations, beaucoup de planificateurs sont restés perplexes devant la diversité des ressources naturelles et ont été incapables d'utiliser les données sur les ressources existantes dans leurs efforts de planification.

lecte des données particulièrement pertinentes pour les activités de planification.

### *Réalisme dans la planification du développement*

Le paradoxe, lorsque l'on parle de développement des terres arides, est qu'on a l'impression qu'il y existe des possibilités importantes d'améliorer le système de production agricole, alors qu'en même temps les contraintes qui entravent la réalisation de ces possibilités sont si puissantes qu'elles déjouent tous les efforts de développement.

Une approche systématique, basée sur les ressources et leur répartition spatiale est essentielle pour la planification du développement agricole. Un de ces systèmes, connu sous l'acronyme ISYALAPS (Integrated Sustained Yield Arid Lands Agricultural Production Systems) est entrain d'être mis au point par l'Université d'Arizona.

La première hypothèse de cette méthode est que toutes les ressources naturelles ne peuvent pas fournir le même niveau de production, donc supporter le même nombre d'être humains et d'animaux. Certains sols sont plus riches que d'autres; certaines zones reçoivent plus de précipitations que d'autres. Dans un premier temps, il convient de diviser la région en sous-régions, la division étant basée sur les potentialités des ressources naturelles de cette sous-région à sur-

de commencer par le haut du bassin versant ce qui a certains avantages en ce sens qu'il n'y a rien en amont qui affecte les décisions prises, les densités de population sont en général plus faibles, et le niveau de l'utilisation des ressources plus bas, ce qui implique que beaucoup de décisions d'aménagement sont plus faciles à prendre et à mettre en œuvre.

#### *Base de la méthode de planification de ISYALAPS :*

La démarche d'analyse et de synthèse de la méthode ISYALAPS de planification comprend jusqu'à 25 a.p.s., selon la complexité de la zone considérée. Bien que certains calculs soient nécessaires, la démarche est simple et directe. Il ne nous appartient pas ici de faire une description complète de la méthode ISYALAPS. D'abord, la région considérée, soit un seul bassin versant, soit plusieurs, est divisée en zones climatiques. Ces zones climatiques sont ensuite divisées de nouveau en unités de planification de façon que chaque unité présente un environnement uniforme et des caractéristiques communes qui seront à la base des calculs ultérieurs. Ensuite, on procède à certaines hypothèses en ce qui concerne l'utilisation des sols. (Certaines terres ne conviennent peut être pas à une agriculture intensive).

Les potentialités pour la production agricole de chaque zone climatique sont évaluées et le niveau de technologie le plus approprié pour la zone est choisi.

#### L'EXEMPLE DU NIGER

Les données sur les ressources naturelles sont rassemblées sur une carte des unités de planification. Les unités de planification indiquent l'utilisation potentielle de la terre dans la région considérée et sont liées à la capacité de charge de la terre et au niveau de technologie approprié pour chacune de ces unités.

En collaboration avec le Ministère du Plan, l'Université d'Arizona a utilisé les données existantes pour déterminer les unités de planification pour le département de Zinder de la République du Niger. La démarche utilisée pour déterminer ces unités sera présentée ci-après. L'évaluation des potentialités de la région est en cours.

La région de Zinder est située au Sud-Est du Niger. Elle est limitée par le Nigéria au Sud, le Sahara au Nord. La région de Zinder joue un rôle primordial dans l'économie nationale au niveau du secteur primaire (production agricole et animale). Elle couvre une superficie de 149.000 km<sup>2</sup> et une population estimée à 1 million d'habitants.

Jusqu'à présent, les activités de développement ont été concentrées dans les 3 arrondissements du Sud (Matameye, Magaria et Mirria), comprenant la ville de Zinder, principal centre urbain et capitale de la région. De manière à fournir un

basée sur les bassins versants n'apportait pas grand chose pour les raisons suivantes : Zinder est heureusement situé à la séparation de deux bassins versants : le bassin du lac Tchad et celui du Niger. Par conséquent la région de Zinder n'est pas affectée par des projets de développement et par le type d'utilisation des terres qui auraient lieu en amont. D'autre part, la plupart des sols du département sont ceux d'anciennes dunes stabilisées par la végétation si bien qu'on se trouve en présence d'une multitude de petits bassins d'écoulement fermés qui ne s'organisent pas en bassins versants typiques. En d'autres termes, les eaux de pluies ne s'écoulent pas en cours d'eau mais forment de petites mares.

#### Précipitation

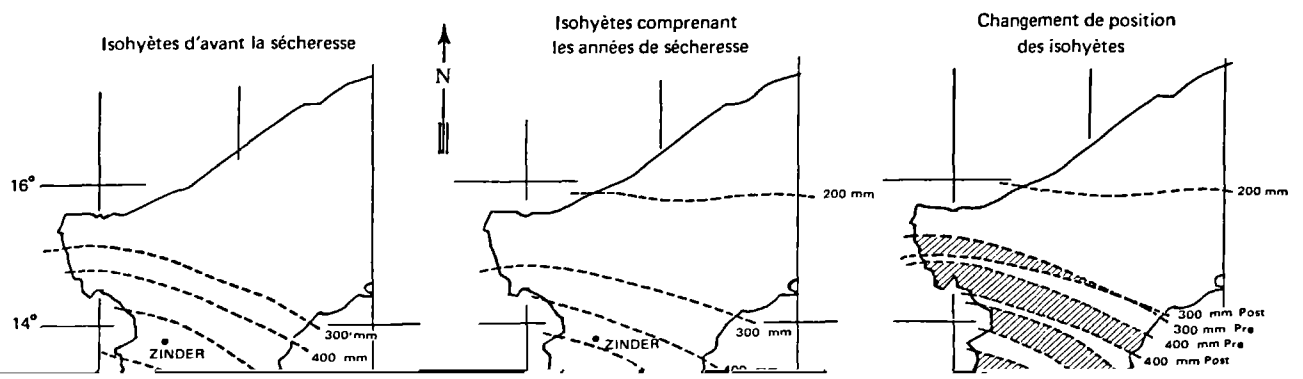
A Zinder, l'eau est la contrainte majeure pour la végétation. La principale source d'eau à l'heure actuelle et dans un avenir prévisible est celle provenant des précipitations. Bien que le nombre, la répartition et la distribution dans le temps des pluies soient aussi d'une importance cruciale, dans un premier temps, il est suffisant de considérer la quantité moyenne totale de pluie reçue par la zone considérée. Cette information est contenue dans les isohyètes (ligne équipotentielle de précipitations). Les isohyètes sont définies à partir des moyennes annuelles de précipitation sur une longue période et ne reflètent pas la situation actuelle des précipitations d'une année donnée.

Au Niger, la plupart des travaux de planification, jusqu'à présent, était basé sur les isohyètes calculées sur la base des données de précipitations pour une période ne comprenant pas les récentes années de sécheresse. La Fig. 9 montre les isohyètes calculées pour la période 1923-1957. (BOCQUIER et GAVAUD, 1964).

L'équipe du projet de l'Université d'Arizona a recalculé les isohyètes pour la région de Zinder sur la base des données existantes pour une période incluant les années de sécheresse et d'après la sécheresse (Comité Inter-africain d'Etudes Hydrauliques, date inconnue). La Fig. 9 montre les positions des isohyètes recalculées. Elles ont été construites en supposant que les précipitations varient de façon linéaire entre deux stations météorologiques et en extrapolant entre deux stations.

Les zones hachurées de la Fig. 9 sont des zones qui étaient supposées recevoir 100 mm. de plus de pluie que la quantité de pluie sur laquelle on peut compter maintenant. Toute activité de planification doit prendre en compte le fait que chaque année la région recevra en moyenne 100. mm de pluie de moins qu'avant la sécheresse.

De tels changements dans les précipitations ne sont probablement pas la preuve que l'on assiste à un changement climatique à long terme. Ils soulignent le fait qu'il est extrêmement risqué de baser la planification pour les terres arides sur d'anciennes données ou sur des données couvrant de



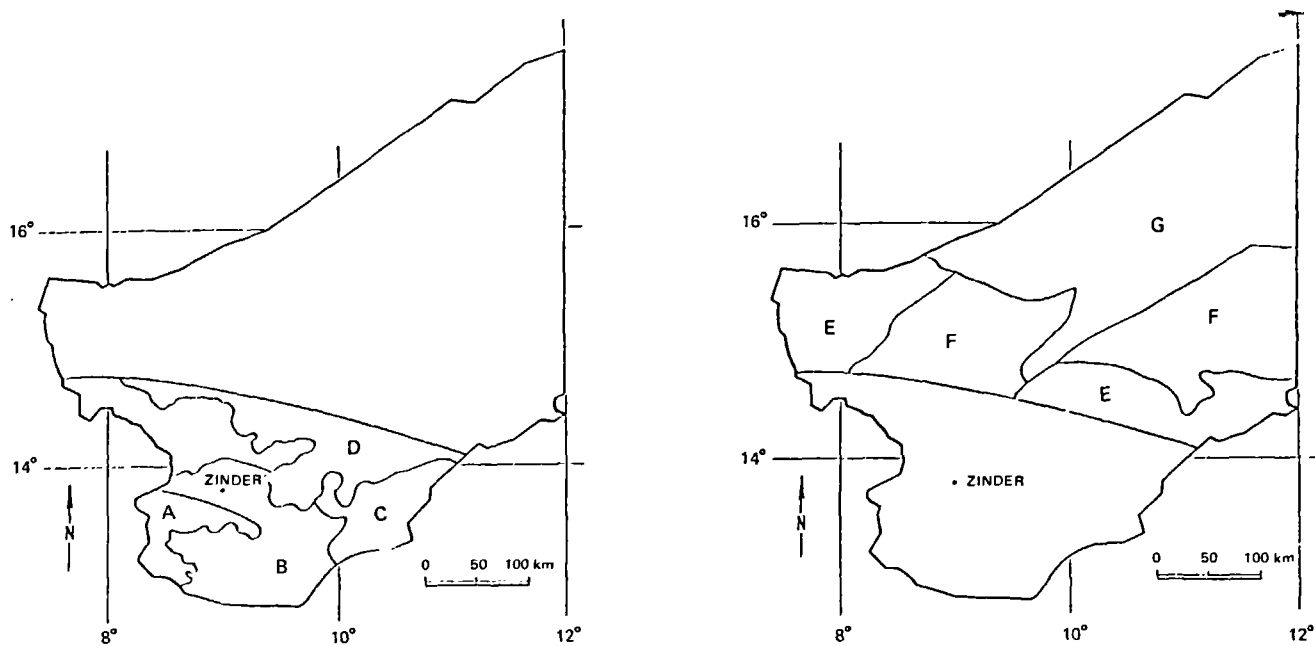


Fig. 10 : Classe des sols de la zone des cultures et de végétation de la zone d'élevage

qu'on puisse considérer à part, dans le processus de planification, ces petites zones spécifiques dont les potentialités sont uniques, dans la mesure où des données détaillées existent. Par exemple, certaines zones limitées des unités de planification 6A, 6B, 5A et 5B conviendraient à l'irrigation, et pourraient recevoir une attention particulière de la part des planificateurs. D'autre part, certaines zones d'unités 3C et 3D sont dégradées et devraient faire l'objet de programmes spécifiques de restauration avant de pouvoir être rendues à leur usage agricole.

#### Utilisation des Unités de Planification

L'objet des unités de planification est de fournir un outil pour regrouper les zones d'une région dont les potentialités pour le développement sont similaires et un cadre pour orga-

pour le département de Zinder, plusieurs points importants ont été soulevés. La Fig. 12 met en évidence qu'il devient nécessaire de reconsidérer les buts et les activités de développement à la lumière des données de précipitations récentes.

Un autre élément d'importance est mis en évidence par la Fig. 12 lorsque l'on compare la limite officielle Nord des cultures établie par la loi dans les années soixante, avec les résultats de l'analyse des sols de cette zone. Bien que les unités de planification 3D et 4D soient techniquement et légalement dans la zone des cultures, les sols de ces zones sont si peu profonds et si sujets à l'érosion éolienne et mécanique de l'eau, qu'il est fortement conseillé de ne pas y pratiquer l'agriculture. Si l'on proposait une nouvelle limite entre la zone de pâturage et la zone où l'association entre agriculture et élevage est pratiquée, cette limite se situerait bien plus au Sud que la limite actuelle.

Par conséquent, en utilisant les unités de planification et en

DESCRIPTION DES UNITÉS DE PLANIFICATION

Unité de planification	Précipitation plus de =	Classe du sol ou de la végétation	Potentialité du sol ou de la végétation	Superficie de terres cultivées (km <sup>2</sup> ) A	Superficie de pâturages (km <sup>2</sup> ) B	Superficie non utilisée (km <sup>2</sup> ) C	Superficie irrigable (km <sup>2</sup> ) D	Superficie des villes (km <sup>2</sup> ) E	Superficie totale (km <sup>2</sup> ) A + B + C		
PATURAGE	1G	100 mm	G		Pâturage au cours de la saison pluvieuse	36,600			36,600		
	2G	200 mm	G		Comme ci-dessus	12,100			12,100		
	2F	200 mm	F		Pâturage de qualité moyenne pendant la saison sèche	30,900		7	30,900		
	2E	200 mm	E		Pâturage de bonne qualité pendant la saison sèche	20,600			20,600		
	3D	300 mm	D		Sols peu profonds et rocailleux, très susceptibles à l'érosion	3,350	7,700	1,450	1,270	5	12,500
	4D	400 mm	D		Comme ci-dessus	26	1,470		10	1	1,496
CULTURES	3C	300 mm	C		Sols d'épaisseur insuffisante, de fertilité très basse, avec des propriétés physiques défavorables	990	5,600	1,960	1,010		8,550
	4C	400 mm	C		Comme ci-dessus	130	2,720	1,150	130		4,000
	4B	400 mm	B		Sols difficiles à cultiver à cause de la présence des sels ou de la susceptibilité à l'érosion	4,600	1,310	830	1,680	15	6,740
	5B	500 mm	B		Comme ci-dessus	4,800	3,030		3,130	4	7,830
	5A	500 mm	A		Bons sols, sauf à fertilité insuffisante	4,150	20	240	240	3	4,410
	6B	600 mm	B		Sols difficiles à cultiver à cause de la présence des sels ou de la susceptibilité à l'érosion	480			191		480
	6A	600 mm	A		Bons sols, sauf à fertilité insuffisante	200					200
TOTAUX POUR LE DÉPARTEMENT				18,726	122,050	5,630	7,661	35	146,406		

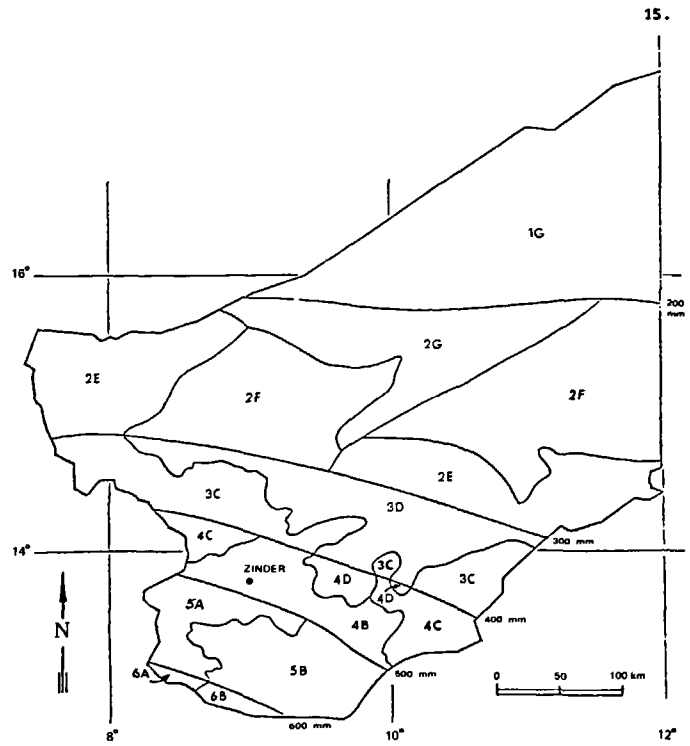


Fig. 11 : Unités de planification

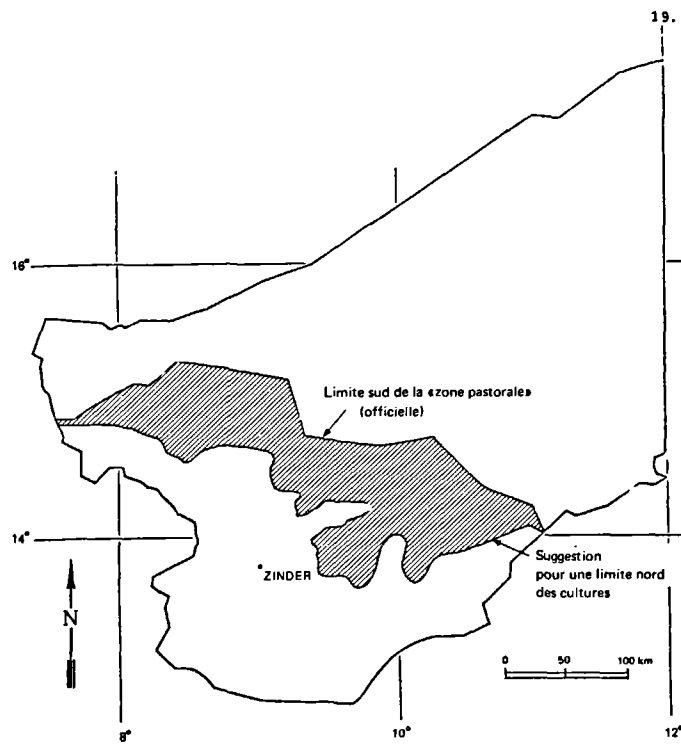


Fig. 12 : Zone des cultures à risques élevés

## CONCLUSIONS

La méthode de planification utilisée par l'Université d'Arizona au Niger évite les problèmes rencontrés en utilisant d'autres méthodes de planification. Elle met en évidence des éléments qui ne ressortiraient pas autrement : l'information sur les ressources naturelles et leurs potentialités d'utilisation par les populations.

L'analyse de systèmes permet une approche qui progresse du général au particulier, sans être gênée par le manque de données. Les méthodes qui procèdent d'une démarche contraire, c'est-à-dire qui partent du particulier pour arriver au général, se trouvent confrontées dès le début au problème de l'insuffisance et de la pauvreté des données, si bien que l'analyse doit s'arrêter avec la conclusion qu'une collecte de données est nécessaire. Souvent il n'est même pas possible de

spécifier quelles sont les données dont on a le plus besoin.

Les méthodes de planification qui partent d'une analyse économique ont tendance à considérer les ressources naturelles comme extérieures au système (GEORGESCU-ROEGEN, 1915) et présupposent que dans la mesure où une économie saine peut être mise en place, les ressources deviendront disponibles. L'approche ISYALAPS prend directement en compte les ressources naturelles disponibles et leur capacité de change, ce qui introduit un élément de réalisme souhaitable dans les activités de planification.

Dans la méthode de planification des ISYALAPS l'accent est mis sur la survivance à long terme (par opposition aux bénéfices à court terme). Cette philosophie crée un terrain d'entente où la logique paysanne et la rationalité technique peuvent se rejoindre et où la logique paysanne n'est plus considérée comme un obstacle au changement.

## RÉFÉRENCES

BOCQUIER G., and GAVAUD Mx., 1964, *Zinder - Carte Pédologique de Reconnaissance de la République du Niger*. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

ODUM E.P., 1971, *Fundamentals of Ecology*, Third Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 574 p.

RIPPSTEIN G. and PEYRE-DE FABREGUES B., 1972, *Modernisation de la zone pastorale du Niger*. Institut d'Elevage et de