



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

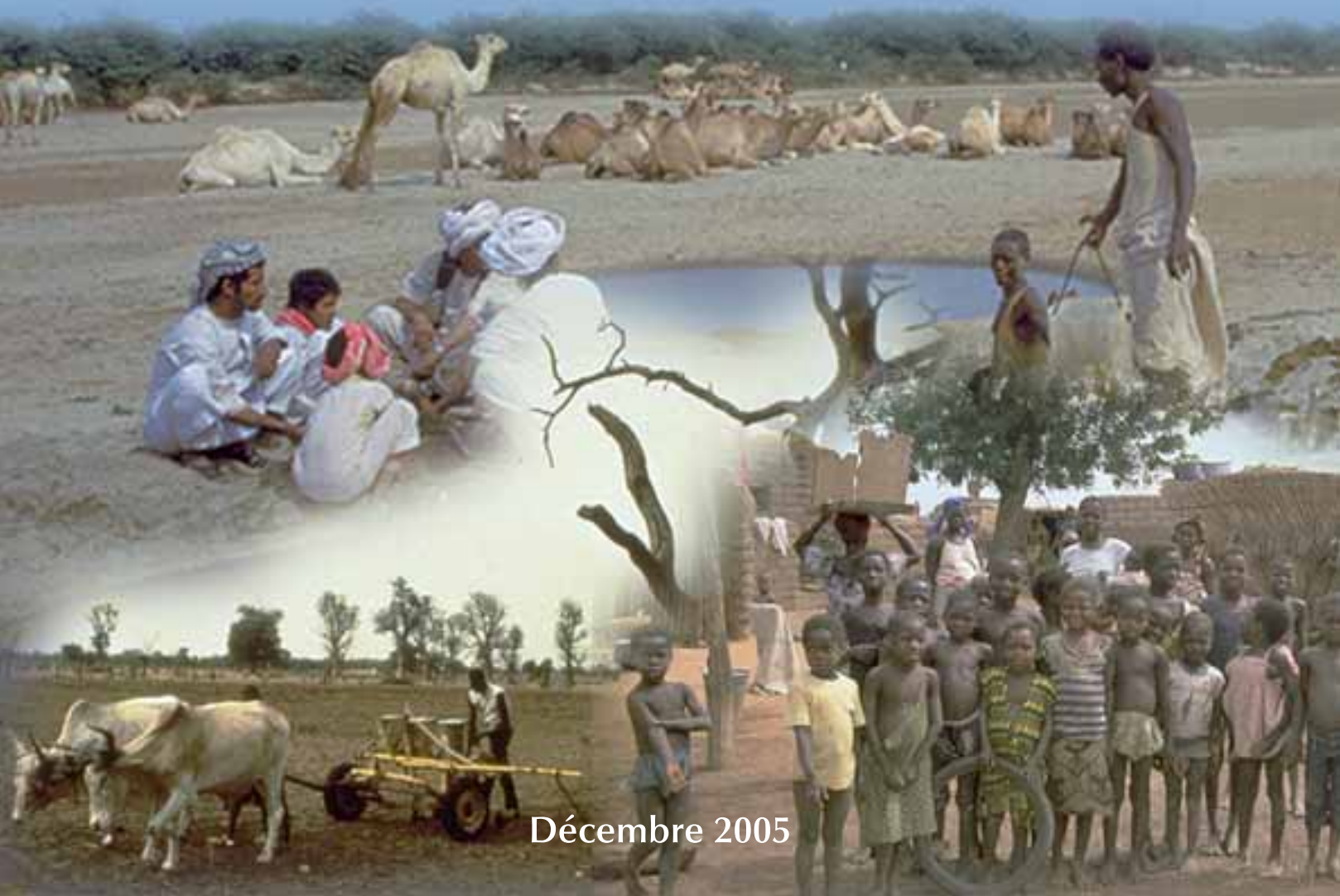
## DOSSIER DE PRESSE



Comité inter-états  
de lutte contre  
la sécheresse  
dans le Sahel  
Centre régional  
Agrhymet

# Après la famine au Niger...

Quelles actions de lutte et de recherche  
contre l'insécurité alimentaire au Sahel ?



Décembre 2005

# Après la famine au Niger...

## Quelles actions de lutte et de recherche contre l'insécurité alimentaire au Sahel ?

*L'année 2005 a été marquée par les terribles images de la famine au Niger, qui faisaient écho à celles reçues en 1974 sur la famine dans le Sahel. En 2005 aussi, les médias ont rapporté les tentatives dramatiques de migrants fuyant le Sahel pour des raisons le plus souvent économiques et liées à la pauvreté.*

*En 2004 déjà, des images nous montraient d'impressionnantes invasions de criquets pèlerins dévastant les cultures des paysans sahéliens, envahissant les routes et bloquant les aéroports.*

*A cinq heures d'avion de l'Europe, le Sahel est-il une région maudite, vouée à toutes les catastrophes ? Sommes-nous impuissants ?*

*Pour répondre à cette vision pessimiste, deux structures de recherche, une située dans le Sahel et l'autre en France, se sont associées pour tenter de faire un diagnostic objectif de la situation et montrer qu'au-delà des apparences la situation de ces pays n'est pas sans issue : des solutions sont possibles.*

*Ce diagnostic est complété de pistes à explorer pour lutter contre l'insécurité alimentaire. Ces idées sont le fruit d'une expérience de plus de 30 ans d'étude, d'observation et de recherche.*

### **Comité permanent inter-états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel – Centre régional Agrhymet CILSS - CRA**

---

Organisation regroupant 9 Etats membres (Burkina-Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad), le CILSS a pour objectif de lutter contre l'insécurité alimentaire, la désertification, par l'amélioration de la maîtrise de l'eau et le développement des échanges commerciaux.

Il comprend, outre son secrétariat général basé à Ouagadougou (Burkina) deux établissements spécialisés :

- l'Institut du Sahel, à Bamako, Mali, se consacre à la coordination de la recherche et à des études démographiques ;
- le Centre régional Agrhymet, situé à Niamey, Niger, a pour rôle de gérer l'information et d'assurer des formations diplômantes et permanentes.

### **Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement CIRAD**

---

Etablissement public français de recherche appliquée au développement, le CIRAD a effectué, en partenariat avec les Institutions nationales de recherche de très nombreuses recherches et études sur la zone sahélienne.

## Synopsis et sommaire

Plus de trente ans après la famine au Sahel de 1973-74, le Niger a connu une grave crise alimentaire en 2005. Entre-temps, la population a plus que doublé. Si une famine d'ampleur régionale a été évitée jusqu'ici, c'est que bien des progrès ont été réalisés.

### Constat et diagnostic

Néanmoins, la faim au Sahel est une réalité durable et régionale (2). L'insuffisance de la production est bien sûr en cause, mais aussi la pauvreté (3) : les plus pauvres n'ont pas les moyens d'acquérir les vivres disponibles. Or 70 % des habitants vivent en zone rurale. La stagnation de l'agriculture est une cause majeure de cette pauvreté (4). Le Sahel pourrait être une zone de forte productivité, mais le principal facteur limitant est l'eau. Les innovations disponibles ne sont pas adoptées, car des producteurs pauvres, de surcroît souvent en mauvaise santé, ne peuvent prendre le risque d'investissements que les pluies aléatoires rendent hasardeux. La production a augmenté parce que de nouvelles terres ont été mises en culture, mais les rendements stagnent et les sols s'appauvrissent. Le parasitisme, en particulier les criquets, augmente encore l'incertitude de la production. Parallèlement, la période de sécheresse commencée dans les années 1970 se poursuit et les ressources en eau de surface sont très peu exploitées (5, 6).

- |   |         |
|---|---------|
| 1. La famine au Niger dans les médias au cœur de l'été 2005             |         |
| 2. La faim au Sahel : une réalité durable et régionale                  | page 7  |
| 3. La pauvreté : un facteur structurel d'insécurité alimentaire         | page 8  |
| 4. L'agriculture stagne : les populations rurales restent pauvres       | page 9  |
| Encadré : L'épisode acridien en 2004, une incidence faible              | page 11 |
| 5. Les pluies sont-elle de plus en plus rares ? Le climat change-t-il ? | page 12 |
| 6. Les ressources en eau de surface sont peu exploitées                 | page 15 |

### Prévenir

Pour prévenir les crises, le Sahel dispose aujourd'hui d'un système performant d'alerte à moyen terme (7). Sa maintenance suppose cependant certains coûts, qui s'alourdiront avec la nécessité de faire appel à des enquêtes plus approfondies, concernant toutes les productions concourant au revenu des producteurs. D'autre part un système d'alerte n'est pleinement efficace que si les informations qu'il donne sont suivies d'effets de la part des décideurs. Dans le domaine de l'élevage pastoral, peu concerné jusqu'à ces dernières années par les systèmes d'information, un système adapté est en train d'être lancé avec le concours de tous les acteurs (8). Enfin, les chercheurs travaillent à des systèmes de prévision climatique à plus long terme, qui permettront d'anticiper la pluviosité d'une saison des pluies (9).

- |   |         |
|---|---------|
| 7. Le Sahel dispose d'un dispositif performant d'alerte à moyen terme | page 17 |
| Encadrés : Un exemple, la crise acridienne de 2004                    | page 20 |
| L'information des acteurs : une nécessité, un défi                    | page 21 |
| 8. Pour l'élevage, un système d'information en devenir                | page 22 |
| 9. Vers des prévisions à plus long terme                              | page 25 |

## **Agir**

Pour augmenter le revenu des producteurs, il faut développer des filières de commercialisation (10), par exemple dans le domaine des cultures maraîchères. Mais c'est le développement de l'irrigation et de la maîtrise de l'eau qui représentent les plus fortes marges de progrès (11) : 13 % des terres cultivables sont irrigables, alors que seulement 3 % des ressources en eau sont utilisées. Les très bons résultats obtenus depuis une quinzaine d'années, par exemple à l'Office du Niger, montrent que les grands périmètres peuvent atteindre d'excellents rendements sur des surfaces importantes. Mais les investissements nécessaires sont importants et l'aménagement des fleuves doit être négocié : entre les Etats, mais aussi entre les divers usages. Mais face à la croissance démographique (doublement de la population dans les 25 ans), toutes les ressources naturelles vont devenir rares et leurs usages devront être négociés entre les acteurs (12). Individus, organisations de producteurs, Etats et organisations internationales ont chacun un rôle à jouer dans la gouvernance à plusieurs niveaux qui permettra seule de relever les défis du XXI<sup>e</sup> siècle au Sahel (13).

10. Développer des filières de commercialisation	page 27
11. Développer l'irrigation	page 29
12. Vers une gestion durable des sols	page 33
13. Une gouvernance institutionnelle et politique à plusieurs niveaux	page 35

## **La famine au Niger dans les médias au cœur de l'été 2005**

---

### **Les intervenants**

- Dans l'ordre d'apparition dans les médias, on observe que les premiers intervenants ont été plutôt les représentants des organisations non gouvernementales (avec Médecins sans frontières en fer de lance) et des grands organismes internationaux (UNICEF...) qui avaient donné l'alerte plusieurs mois auparavant.
- Les journalistes, sensibilisés par les ONG, puis les politiques, vraisemblablement sous la pression médiatique, sont intervenus dans un deuxième temps.
- Les scientifiques n'apparaissent qu'à partir de la mi-août ; force est de constater que, toutes proportions gardées, ils ont été peu sollicités, donc peu cités et n'ont que rarement contribué par des « tribunes » à éclairer le débat.
- L'Institut de recherche pour le développement (IRD) est l'organisme qui offre la meilleure visibilité, avec deux interventions, le texte d'un démographe (Jean-Pierre Guengant) dans la page Analyses et débats du quotidien Le Monde et une interview du représentant au Niger (Francis Kahn) dans le mensuel scientifique Sciences et Avenir.

### **Les grandes idées exprimées**

- Tous les intervenants s'accordent, à peu de choses près, sur les causes profondes (sécheresse, criquets, pauvreté,...) de la crise alimentaire au Niger ;
- L'accent est mis sur la situation de détresse des populations les plus démunies ; on se reportera à ce propos à l'excellent texte publié dans l'hebdomadaire Télérama n° 2097 du 28 septembre 2005 sous le titre « La famine qui n'intéressait pas le JT » ;
- La communauté des pays riches est très critiquée, d'une manière générale, pour sa pingrerie, son indifférence, son irresponsabilité ;
- La France n'est pas épargnée, loin de là ; bien que « principal pourvoyeur d'aide au Niger », elle est montrée du doigt pour sa lenteur à réagir alors même qu'elle connaissait l'ampleur du drame à venir ;
- Un vrai clivage s'est fait jour entre telle option qui privilégie le choix d'un développement à long terme (Louis Michel, commissaire européen à la Recherche) et telle autre qui considère qu'il ne faut pas sacrifier le présent au futur (Jean-Hervé Jézéquel, chercheur au CEA).
- Très précisément, la critique est forte à l'encontre du système de distribution « à prix modérés », lequel pénalise plus encore des populations déjà sinistrées par l'absence de pouvoir d'achat.

### **Quelques idées exprimées sur le thème du développement agricole**

- L'amélioration des techniques agricoles (Louis Michel), des innovations techniques (Jean-Pierre Guengant) sont mises en avant, entre autres, comme pistes de solutions.
- L'augmentation des rendements agricoles, grâce notamment à une meilleure gestion des ressources en eau est également signalée (Jean-Pierre Guengant à nouveau). Kofi Annan, secrétaire général de l'ONU, parle très concrètement du développement de l' « agriculture irriguée ».

- « Amorcer une révolution verte en Afrique » est l'expression utilisée par le secrétaire général de l'ONU. Pour lui - et c'est une phrase forte -, « il est grand temps d'exploiter les progrès scientifiques et l'expérience acquise, en Asie et ailleurs ».
- D'autres idées sont émises, essentiellement par les scientifiques de l'IRD (les autres acteurs présents sur la scène médiatique cet été 2005 n'intervenant guère sur le créneau précis du développement agricole). Citons la mention des systèmes agraires locaux « archaïques » (Jean-Pierre Guengant), l'importance d'un suivi de la biodiversité agricole (Francis Khan) ou encore la difficulté d'une diversification des productions au Niger par rapport au Mali (également Francis Khan).

## **CONSTAT et DIAGNOSTIC**

*Les fiches qui suivent ont pour objectif de situer la famine du Niger dans un contexte régional et de poser un diagnostic sur les causes de ces famines.*

## **La faim au Sahel : une réalité durable et régionale**

---

***Le Niger a connu une grave crise alimentaire en 2005, mais de nombreux cas identiques se produisent périodiquement dans la zone sahélienne d'Afrique de l'Ouest (encadré 1).***

### **C'est en permanence que le Sahel est menacé d'insécurité alimentaire**

Le plus souvent, cette insécurité ne concerne que certaines zones ou certains pays. Mais le Sahel n'est pas à l'abri de crises plus graves comme celles de 1973-74 et 1984-85 qui ont concerné la quasi-totalité des pays sahéliens et touché un nombre important de paysans et d'éleveurs. La famine au Niger est un épisode d'un problème global concernant l'ensemble de la zone sahélienne. Une famine identique est susceptible de se reproduire dans n'importe quel Etat de la sous-région.

### **Il y a toujours eu des famines au Sahel**

Les études historiques montrent qu'il y a toujours eu des famines au Sahel dans les périodes précoloniales, coloniales et postcoloniales. L'équilibre entre la population et le stock alimentaire a toujours eu un aspect fragile et il est rompu lors des crises politiques ou climatiques ou lors d'invasions acridiennes. Ceci se manifeste par des difficultés d'alimentation essentiellement pendant les périodes de soudure entre la récolte de l'année précédente et l'arrivée de la nouvelle récolte c'est-à-dire dans les mois précédant le mois de septembre.

Dans les dernières années, des épisodes de famines ont eu lieu en 1990-91, 1995-96, 1997-98, 2000-2001 et 2002-2003. Ils intéressent certains pays sahéliens ou certaines zones de ces pays alors que d'autres pays ou d'autres zones sont épargnées.

Les famines de 1973-74 et de 1984-85 ont été par contre beaucoup plus générales

### **En 2005, une situation contrastée suivant les pays**

La crise au Niger en 2005 a concerné certaines parties du pays (Tillabéri Zinder, Maradi...) et s'est étendue au Tchad. Le Niger a accusé en 2005 un déficit de 223 500 tonnes et le Tchad un déficit de 216 900 tonnes (Source : CILSS). Dans le secteur Ouest, la Mauritanie, la Guinée Bissau, le Cap Vert et le Sénégal ont connu aussi des déficits importants (respectivement 166 000 tonnes, 22 100 tonnes, 38 700 tonnes et 158 900 tonnes). Par contre, pour certains pays sahéliens, l'année 2005 a donné des excédents, c'est le cas de la Gambie (56 000 t) du Mali (422 700 t) et du Burkina (435 000 t). Sur l'ensemble des neuf pays sahéliens la production couvre globalement les besoins avec un excédent de 56 200 t.

### **Quelles sont les raisons qui expliquent cette persistance de la faim dans cette région ?**



## **La pauvreté : un facteur structurel d'insécurité alimentaire**

---

*Les enquêtes montrent que les problèmes alimentaires concernent rarement la population entière. Certaines régions sont plus vulnérables car elles pratiquent des systèmes de culture plus sensibles aux aléas climatiques. Au sein d'un même village certaines familles sont plus vulnérables. Au sein même d'une famille, certains individus sont plus vulnérables.*

### **Les plus pauvres sont les principales victimes de la faim**

En effet, sauf dans des villages particulièrement isolés, les vivres sont en général disponibles, provenant de zones excédentaires du pays ou de l'importation. L'ouverture progressive des frontières au sein d'ensembles économiques régionaux, même si elle est encore imparfaitement mise en oeuvre, devrait faciliter les échanges entre les pays excédentaires et les pays déficitaires<sup>1</sup>. Ces échanges, même s'ils permettent une disponibilité en vivres, ne peuvent empêcher des comportements spéculatifs individuels et une augmentation des prix des denrées alimentaires. **C'est donc ceux qui n'ont pas les moyens d'acquérir ces vivres qui souffrent le plus : les plus pauvres.**

Au sein même d'une famille, certains individus sont plus vulnérables. Les premières victimes sont les enfants. On peut mettre en cause les naissances rapprochées (un enfant est souvent sevré à la naissance suivante) et de mauvaises habitudes alimentaires : leurs conséquences sont aggravées par la pénurie alimentaire. Les autres individus plus faibles - malades et personnes âgées - sont également menacés. Les liaisons famine/SIDA ou famine/paludisme devraient, en particulier, être plus étudiées.

**La notion de vulnérabilité est donc une notion clé.** Elle se définit par un risque et par la capacité de faire face à ce risque. Ce dernier point est directement lié à la pauvreté.

### **Vivre avec moins de un dollar par jour...**

Au Niger, 61 % de la population vit avec moins de un dollar par jour. Dans les années 1998-2000 (qui n'étaient pourtant pas des années de sécheresse particulière), 36 % de la population souffraient de malnutrition, 40 % des enfants de moins de 5 ans et 12 % des nouveau-nés présentaient une insuffisance pondérale.

Les neuf pays sahéliens font tous partie de la catégorie des PMA (pays les moins avancés).

Le produit brut régional a régressé de 5 % durant la dernière décennie. Le revenu annuel moyen du Sahélien est aujourd'hui de 284 dollars. Ces chiffres recouvrent d'importantes disparités. Plus de la moitié de la richesse nationale est concentrée sur 20 % de la population alors que les 20 % les plus pauvres se partagent moins de 5 % du revenu national.

**La question de la faim au Sahel conduit donc à se poser la question de la pauvreté et à rechercher les causes de son ampleur.**

---

<sup>1</sup> L'exemple de la famine au Niger a montré cependant les limites de cette solidarité régionale. Ainsi en 2005, les pays membres du CILSS frontaliers avec le Niger, craignant une contamination de la spéculation, ont stoppé les exportations de denrées alimentaires vers le Niger.

## **L'agriculture stagne : les populations rurales restent pauvres**

---

**Les principaux facteurs de la stagnation agricole sont bien identifiés : les aléas dans la disponibilité de la ressource en eau ; la dégradation des sols, liée à la croissance démographique ; les problèmes de santé des producteurs ; le parasitisme, dont les criquets et autres acridiens.**

L'économie des pays sahéliens est fortement liée à la production agricole et pastorale : 70 % des habitants vivent en zone rurale.

Il faut donc chercher d'abord dans le secteur rural les causes de la pauvreté.

Ceci ne signifie pas qu'il n'y a pas de pauvreté en ville, mais les villes sahéliennes, de dimensions modestes, restent des lieux où la redistribution des revenus est encore possible, essentiellement par le secteur informel (petit commerce, service, artisanat...). Cela explique leur attrait et la forte migration des populations rurales vers les villes.

### **La paradoxale stagnation de la productivité**

En zone sahélienne la productivité agricole stagne. Les rendements en mil et sorgho sont à un niveau extrêmement bas et n'augmentent pas depuis dix ans.

Pourtant, le milieu sahélien est théoriquement privilégié par rapport aux zones situées plus au sud car il bénéficie d'une forte insolation et la pression parasitaire y est relativement faible (en dehors des épisodes d'attaques acridiennes). Potentiellement, le Sahel pourrait être une zone de forte productivité agricole. Le principal facteur limitant est l'eau. Quand celui-ci est levé, on peut atteindre des productivités exceptionnelles comme en témoignent les succès de certains périmètres irrigués. D'autres exemples dans le monde montrent les fortes potentialités des zones arides, voire désertiques, une fois levée cette contrainte en eau (vallée du Jourdain, Australie, sud des Etats-Unis, vallée du Nil...)

### **L'eau est un facteur limitant majeur**

La recherche en milieu sahélien est ancienne et a été très active. De très nombreux résultats de recherche sont immédiatement disponibles et proposent aux producteurs des semences sélectionnées et des techniques de culture et d'élevage qui pourraient théoriquement faire augmenter de façon considérable la production agricole. Malheureusement, on peut constater que l'utilisation des semences sélectionnées, des engrais et des pesticides est très limitée et que les systèmes de culture et d'élevage sont très extensifs. Trois raisons peuvent être invoquées pour expliquer ce faible impact du progrès scientifique et agronomique dans la région :

- les aléas des pluies qui rendent hasardeux la récupération des coûts des facteurs de production ;
- la pauvreté des producteurs et la faiblesse des institutions de crédit (malgré le développement récent du microcrédit) qui rendent difficile l'acquisition des facteurs de production ;
- les problèmes de santé des producteurs, rarement évoqués, mais il ne faut pas oublier que la région sahélienne, paradoxalement, est une zone fortement atteinte par le paludisme.

### **Un système de production de subsistance**

On a donc affaire en règle générale à un système de production de subsistance, dans lequel le producteur investit peu, diversifie au maximum et calque son calendrier cultural sur les événements climatiques. Cette attitude, qui n'est bien sûr pas blâmable, ne permet pas une intensification et une augmentation de production.

La faible production conduit à la pauvreté et la pauvreté à un système de culture extensif produisant peu : c'est un cercle vicieux qui est difficile à rompre.

La faible productivité des sols est liée à une démographie non maîtrisée. Elle constitue un facteur aggravant les effets des aléas climatiques, qui limitent la production agricole et pastorale.

### **Une démographie non maîtrisée conduit à l'appauvrissement des sols**

En zone sahélienne, les taux de natalité atteignent des niveaux record approchant 8 enfants par femme. La transition démographique n'est pas encore sensible et les politiques de la famille sont timides, sinon taboues. On a constaté un doublement de la population au cours des 20 ou 25 dernières années, suivant les pays, et ce rythme va se poursuivre. Les perspectives démographiques sont donc extrêmement inquiétantes.

La forte croissance démographique conduit à une augmentation de l'occupation des sols. Ainsi, les superficies cultivées en mil et sorgho ont augmenté de 50 % en dix ans alors que les rendements ont stagné. Quand les rendements n'augmentent pas, il faut accroître les défrichements, ce qui a pour corollaire une réduction de la durée des jachères. Cette durée réduite des jachères ne suffit plus à restaurer la fertilité des sols. De plus, certaines pratiques culturales, même si elles peuvent se justifier pour des raisons économiques, peuvent accentuer la dégradation de la fertilité des sols et leur fragilisation face à l'action érosive du vent et de l'eau. On peut citer les feux, l'exploitation des résidus de récolte...

Les manifestations les plus immédiates de ce processus de dégradation incluent l'accélération de l'érosion, l'appauvrissement et la salinisation des sols, la réduction de la diversité et de la productivité des ressources végétales, la modification de l'équilibre des écosystèmes naturels, la paupérisation des communautés humaines dépendantes de ces écosystèmes, etc.

De nombreuses observations résultant de plusieurs études montrent : une expansion des surfaces agricoles, qui ont pratiquement été multipliées par 7 depuis la décennie 1970, une diminution de moitié des ressources forestières ; une augmentation de l'érosion et de la perte de terres : on estime que plus de 200 millions d'hectares de terre sont touchés.

Il est difficile de trouver des estimations exhaustives et partagées de la dégradation des terres en Afrique de l'Ouest. A partir des données du projet GLASOD (Global Assessment of Human-Induced Soil Degradation), on estime que 65 % des terres agricoles africaines sont dégradées, tandis que l'Atlas du PNUE sur la Désertification, qui s'appuie sur les mêmes données, estime que près de 30 % du Sahel était touché par une dégradation des sols liée aux activités humaines. Dans certains pays comme le Burkina Faso par exemple, certaines études suggèrent que jusqu'à 75 % des terres souffrent d'une dégradation importante à très sévère.

Cette baisse de la fertilité peut conduire à des cercles vicieux pouvant aboutir à la désertification des zones sahéliennes. Cette augmentation de l'occupation des sols est aussi une menace pour le système d'élevage transhumant qui voit ses zones de parcours diminuer.

*Une des conséquences probables de la croissance démographique devrait être une augmentation de l'exode rural en direction des villes sahéliennes qui constitueront l'unique destination compte tenu de la fermeture progressive des possibilités d'émigration vers les pays côtiers d'Afrique ou vers les pays du Nord. La très forte croissance de la population urbaine, que l'on observe déjà, peut avoir des conséquences importantes sur l'environnement et l'agriculture sahélienne. On observe en effet, en milieu urbain sahélien, des modifications profondes du modèle de consommation alimentaire, souvent à base de céréales importées. En revanche, les demandes en produits maraîchers et en produits de petits élevages peuvent conduire au développement d'une agriculture périurbaine. La satisfaction des besoins en énergie et en eau, la pollution et l'assainissement urbain vont constituer rapidement un problème environnemental important*

**Au Sahel, la question de l'agriculture, de la sécurité alimentaire et de l'environnement pourrait dans l'avenir se situer au niveau des villes.**

## Le parasitisme augmente l'incertitude de la production

Les épisodes d'attaque de criquets, même s'ils sont moins fréquents, restent une menace qui s'ajoute à l'incertitude de production.

Malgré le caractère spectaculaire des dégâts qu'ils provoquent, leur incidence est difficile à chiffrer (cf. encadré). Parallèlement à ces attaques, fortement médiatisées et qui marquent les esprits, il existe toute une série de parasites moins visibles, mais qui provoquent des dégâts importants sur les cultures comme sur les stocks et contre lesquels les producteurs sont souvent désarmés, surtout en cas de pullulations massives. Ces pullulations acridiennes ou non acridiennes ont en général un lien direct avec les conditions climatiques. La conjonction de phénomènes climatiques et biologiques amène chaque année, ici ou là, de graves pullulations.

### L'ÉPISODE ACRIDIEN EN 2004 : SPECTACULAIRE MAIS AVEC UNE INCIDENCE FAIBLE

*Dans le courant de l'année 2004, les pays du Sahel ont connu l'arrivée d'essaims de criquet pèlerin dans les aires de reproduction de cette zone, en provenance d'Afrique du Nord, où de fortes populations de l'insecte ont été signalées par le groupe « Acridiens » de la FAO, dans les zones de reproduction hiverno-printanière du Maghreb. Avec des conditions écologiques favorables du fait d'une bonne pluviométrie dans les aires de reproduction du Sahel et dans les régions situées plus au sud, ce fut le début d'une invasion acridienne qui avait été prévue déjà en 2003 par le CILSS-CRA.*

#### **Pertes réelles occasionnées sur les cultures**

*En raison des moyens déployés pour faire face au péril acridien, les pertes occasionnées sur les cultures et les pâturages ont été relativement limitées. Les infestations ne se sont pas généralisées sur toutes les zones agricoles des pays. Dans celles où elles ont été les plus importantes le taux de perte maximum est estimé à 50 %. Si on part du fait que les infestations acridiennes ont touché de 10 à 30 % des superficies agricoles, on peut estimer les taux moyens de pertes subies du fait de celles-ci, à l'échelle nationale, entre 3,5 et 15 %. Ainsi, comparée avec la moyenne des 5 dernières années, la production atteinte en 2004 a été en hausse au Burkina Faso, au Niger, au Sénégal, en Gambie et en Guinée Bissau et ceci en dépit des attaques acridiennes*

#### **Dans le passé, des pertes très importantes**

*Dans le passé, les pertes dues aux invasions acridiennes n'ont malheureusement été que trop rarement estimées. Quelques chiffres sont cependant très démonstratifs. En Algérie, en 1866, les pertes ont été estimées à 19.652.981 de francs français (équivalent à 52 millions d'euros de 2003) et à 4.500.000 £ en une seule saison en 1954-55 au Maroc. En 1941, les criquets ont totalement endommagé en Libye un million de pieds de vignes, en 1954 au Soudan 55000 tonnes de céréales et en 1951 au Sénégal 16000 tonnes de mil. Lors de la dernière invasion de 1987-1989, en Mauritanie, les pertes ont été estimées à environ 60 % sur 200.000 ha de pâturages attaqués, à 70 % sur 200.000 ha de cultures pluviales et à 50 % sur 400.000 ha de cultures irriguées. Au Niger, ces pertes étaient évaluées à environ 50 % sur 1 million d'ha de pâturages ainsi qu'au tiers du rendement sur environ 12.000 ha de cultures pluviales attaquées. Au Mali, les pertes causées étaient estimées de 65 % à 90 % sur 700.000 ha de pâturages, de 5 à 75 % sur 300.000 ha de cultures pluviales, de 85 % à 100 % sur 550 ha de cultures maraîchères et de 35 % sur 200 ha d'arboriculture (FAD 2003).*

#### **Des invasions connues depuis des millénaires**

*Les invasions du criquet pèlerin, connues depuis des millénaires, peuvent se succéder à une fréquence élevée en l'absence de toute intervention de lutte. Les périodes de rémission sont généralement brèves alors que les périodes d'invasions peuvent durer une décennie ou plus. De 1860 à 2003, huit périodes d'invasions généralisées se sont succédées, certaines pouvant durer jusqu'à 22 années : 1860-67, 1869-81, 1888-1910, 1912-19, 1926-35, 1940-47, 1949-62 et 1987-89. Cette dernière invasion – suivie de recrudescences locales en 1992-94 et en 1997-98 – a relancé le débat sur l'importance économique de cette espèce, l'intérêt de mettre en place un dispositif de prévention rénové ainsi que de relancer la coopération régionale et internationale sur ce sujet. Une nouvelle recrudescence se développe depuis septembre 2003.*

## **Les pluies sont-elles de plus en plus rares ? Le climat change t-il?**

---

Les pluies au Sahel se caractérisent par une grande variabilité interannuelle et intermensuelle. Plusieurs facteurs peuvent entrer en jeu pour expliquer ces variabilités, il s'agit entre autres des facteurs internes liés à la complexité des interactions au sein de l'atmosphère, des facteurs d'interaction avec l'Océan liés aux variabilités des courants océaniques ainsi qu'au réchauffement apériodique de la surface de l'Océan.

Le Sahel est donc inséré dans le vaste système climatique mondial et subit les évolutions de ce climat mondial à court, moyen et long termes. Il n'y a pas d'exception sahélienne.

### **La phase de sécheresse des années 1970 se poursuit**

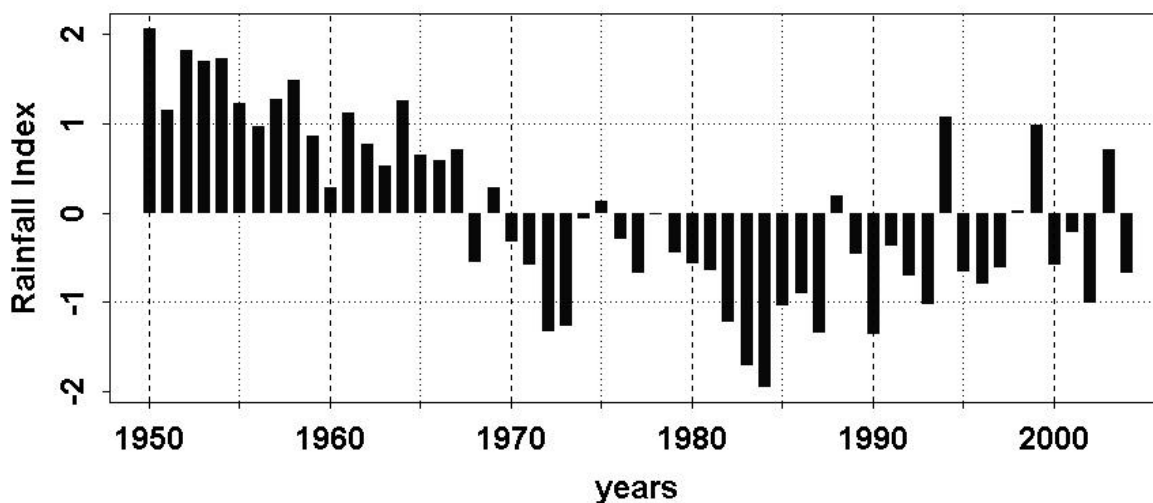
Sur les 100 dernières années, on observe :

- une phase de sécheresse aux alentours de 1915 ;
- une phase humide centrée sur les années 1950 ;
- une seconde phase de sécheresse qui a commencé depuis les débuts des années 70 et qui se poursuit actuellement.

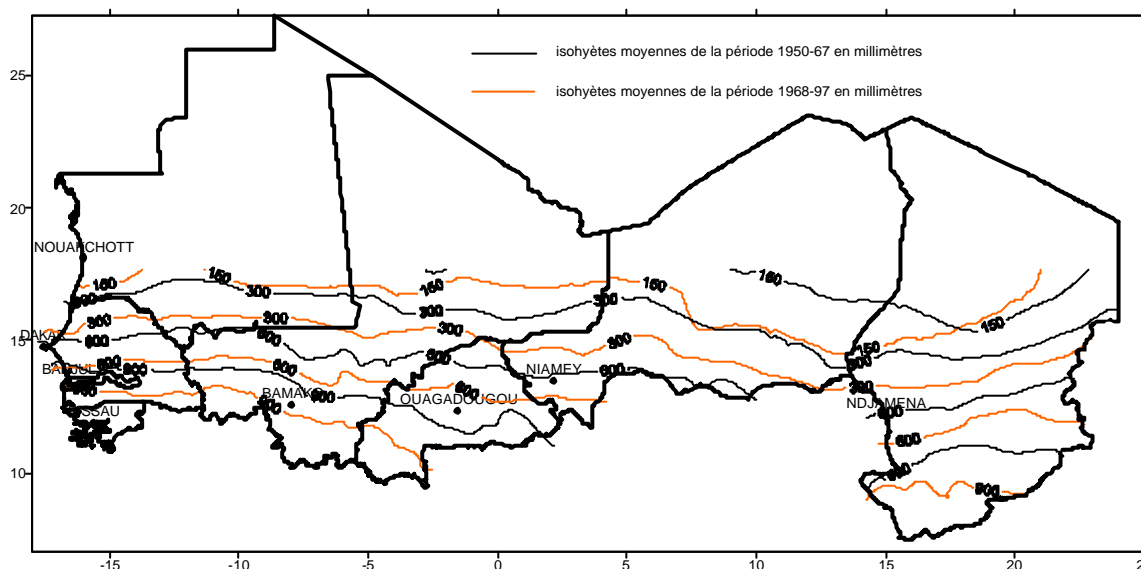
Ainsi, si l'on compare la période 1970-2000 à la période 1950-67, on assiste à une baisse des isohyètes de un degré de latitude en moyenne, du Sénégal au lac Tchad. Au-delà, il n'y a pas de modification. Ceci se retrouve pour tous les isohyètes (300 mm, 600 mm, 900 mm).

Toute la région, et pas uniquement les zones sahéliennes, a été touchée par ce phénomène de rupture entre les années 60 et 70. D'une manière générale il existe, autour des années 1968-1972, une cassure dans la série des cumuls annuels (voir figure ci-après). La moyenne des cumuls annuels observée après la cassure est de l'ordre de 30 % inférieure à celle d'avant la cassure. Il y a donc eu manifestement un changement de régime pluviométrique en Afrique de l'Ouest et plus particulièrement au Sahel après 1970. Les principales modifications enregistrées entre les deux périodes sont entre autres:

- un glissement des isohyètes vers le sud de plus de 100 km par endroits, avec des conséquences sur la répartition agroécologique entre zones agricoles, pastorales et non pastorales ;
- une baisse plus importante dans la partie Ouest du Sahel (Sénégal, Mauritanie) que dans le reste du Sahel ;
- une baisse des cumuls qui touche plus les mois de cœur de saison (juillet-août) ;
- une baisse du nombre moyen de jours pluvieux surtout en cœur de saison des pluies
- une installation de la saison des pluies devenue plus variable alors que la fin de saison est restée stable entre les deux périodes ;
- un raccourcissement de la durée agricole de la saison des pluies ;
- une augmentation des fréquences de séquences sèches.



Indice pluviométrique au Sahel (1950-2004)



Glissement des isohyètes entre les deux périodes avant et après 1968.

Depuis, il y a eu une stabilité globale, avec cependant des variabilités importantes entre les années. Ainsi, si l'on compare la décennie 1990-2000 avec la normale 1970-2000, il y a une certaine stabilité dans les hauteurs d'eau reçues. Les diminutions ont été paradoxalement plus importantes dans les zones de savanes au Sud des pays sahéliens (Guinée Bissau, sud du Mali, sud du Tchad). On retrouve cette stabilité pour le nombre de jours de pluie.

Les conditions pluviométriques sont plus favorables avec des cumuls moyens de la décennie non loin de la normale pour la partie du Sahel central alors que pour l'ouest du Sahel le déficit persiste même s'il est moins important.

**Au-delà de ces grandes variations, il existe une importante variabilité dans les précipitations d'une année à l'autre.** Ainsi les totaux des précipitations des années 83 et 84 ont été les plus faibles tandis que ceux des années 94 et 99 ont été abondants.

### **De lourdes conséquences pour l'agriculteur...**

Les conséquences sont lourdes pour l'agriculteur et l'éleveur : ils doivent s'adapter à des pluies moins importantes en moyenne, mais surtout plus imprévisibles (ils savent de moins en moins quand les pluies vont arriver) et moins fiables (les pluies peuvent manquer au milieu de la saison).

Quand les pluies arrivent en retard, les semis doivent être différés. La plante risque alors de plus avoir le temps d'effectuer son cycle normal durant la saison des pluies. Plus grave encore, on peut assister à des phases sèches en cours de végétation ou à des arrêts prématurés des précipitations, en pleine période de formation des grains. Paradoxalement, on peut observer aussi, en zone sahélienne, des inondations à caractère catastrophique, des pluies à des périodes non souhaitables (comme celles qui ont provoqué des hécatombes sur le bétail au Sénégal et en Mauritanie). Ces fortes perturbations dans le calendrier normal des précipitations conduisent à des bouleversements dans le calendrier cultural.

Elles ne permettent pas aux innovations que l'on peut introduire de s'exprimer.

Des perturbations climatiques existent certes dans toutes les parties du monde mais le climat sahélien est particulièrement irrégulier et, surtout, les populations sahéliennes sont souvent moins bien armées pour y faire face. Elles ont une capacité de résilience très faible. Les assurances calamités n'existent pas. Seules les solidarités au sein de la famille peuvent jouer. Mais celles-ci ne peuvent pas toujours s'exercer.

### **... comme pour l'éleveur**

L'élevage qui constitue une richesse potentielle en zone sahélienne (il représente entre 20 et 30 % du PIB dans les grands pays sahéliens), est lui aussi très vulnérable aux variations des précipitations, car il exploite les zones les moins arrosées. L'éleveur doit, quotidiennement avoir la possibilité d'abreuver et d'alimenter son troupeau. Pour cela, le système de production transhumant et la réponse la plus adaptée. Selon un rythme quotidien les troupeaux vont d'une zone d'alimentation à un point d'abreuvement. A l'échelle annuelle, en saison humide, les troupeaux sont localisés dans la zone située à la limite du désert pour ne pas perturber les mises en culture plus au sud, en saison sèche, ils vont vers le sud pour pouvoir bénéficier de ressources en eau, de pâturages et des résidus de culture laissés après les récoltes. Sans possibilités d'abreuvement, les animaux ne peuvent rejoindre les zones où l'herbe pousse. Les variations climatiques conduisent à des variations dans l'ampleur et dans la durée et dans le déclenchement de cette transhumance et peuvent provoquer des conflits avec les agriculteurs sédentaires.

La vente des animaux constitue une réponse aux variations dans les ressources fourragères disponibles en adaptant ainsi la taille du troupeau aux ressources. Cet abattage simultané de plusieurs milliers de tête se fait dans des conditions économiques souvent très défavorables aux éleveurs – qui affrontent, en plus, la croissance des prix des céréales – et les appauvrit.

## **Les ressources en eau de surface sont peu exploitées**

---

**Les ressources en eau disponibles sont très peu exploitées, mais leur gestion nécessite une coopération entre les pays riverains, donc une approche intégrée, exigeant une comparaison des besoins actuels en eau avec les exigences du futur et une corrélation avec sa disponibilité à long terme.**

L'eau étant le principal facteur limitant de la production alimentaire, il est logique de penser à l'exploitation des eaux des cours d'eau et des plans d'eau et à l'irrigation. Pourtant, **seuls 3 % des ressources en eau disponibles sont exploitées** pour faire face aux différents besoins de l'agriculture, de l'alimentation en eau domestique et de l'industrie, entre autres.

L'une des difficultés de la valorisation des ressources en eau de surface en zone sahélienne **est qu'elles sont partagées entre plusieurs pays** et concentrées au sein des quelques bassins versants dont les principaux sont les bassins du Niger, du lac Tchad, de la Volta, du Sénégal et de la Gambie.

En dehors du Cap Vert et du Burkina Faso, tous les autres pays membres du CILSS ont plus de 40 % de leur ressource en eau totale qui est liée aux apports des pays voisins à travers les rivières transfrontalières. Le Niger et la Mauritanie sont les plus dépendants avec respectivement 89,5 % et 96,5 % d'indice de dépendance.

Des organisations de bassin ont été créées pour faciliter la gestion de ces ressources, mais elles ont en général du mal à s'affirmer vis-à-vis des politiques de pays.

De plus les ressources sont très mal connues (réseaux de suivi des débits très dégradés et parfois inexistantes, pas de suivi de la qualité de l'eau), il n'existe pas de systèmes d'information nationaux et/ou régionaux, il manque des ressources humaines qualifiées dans les services techniques des Etats.

Au niveau institutionnel, il existe beaucoup d'acteurs dans le domaine des ressources en eau avec généralement très peu de coordination des interventions malgré parfois l'existence des textes juridiques.

On peut cependant noter une baisse des ressources en eau de surface allant de 40 à 60 % entre les deux périodes d'avant 1970 et après 1970.



## PREVENIR

*La prévention des crises qui permet aux producteurs et aux décideurs politiques de prendre des décisions opportunes est la première mesure à envisager. L'information est essentielle, que ce soit dans le court terme sous forme d'alerte pour prévenir de l'occurrence d'événements anormaux ou catastrophiques, dans le moyen terme pour mettre en place des mesures d'atténuation de crises ou sur le long terme pour la mise en place de politiques et stratégies*

*L'information dans des pays ne disposant pas de dispositifs de collecte suffisants et de moyens de communication performants reste imparfaite et coûteuse à mettre en place. Elle suppose des moyens techniques et humains permanents, et le risque est grand que ces moyens soient diminués en période d'accalmie.*

*L'information est utile si l'on a une réactivité suffisante pour prendre les décisions rationnelles. Cette capacité s'obtient par la formation des décideurs.*

*L'information est enfin la matière première à tout processus de négociation objective et de recherche de consensus entre les acteurs.*

***Cette action de prévention a été le principal thème de recherche conjoint entre le CIRAD et le CILSS-CRA durant ces dernières années***

## Le Sahel dispose d'un dispositif performant d'alerte à moyen terme

---

***Une crise alimentaire peut aujourd'hui être prévue plusieurs mois à l'avance avec une bonne fiabilité. Une invasion acridienne peut se prévoir plus d'un an à l'avance. C'est un acquis très important des 30 dernières années.***

Les crises de 1973-74 et de 1983-84 ont mobilisé les pays et les donateurs et ceci a conduit à la mise en place de dispositifs nationaux et régionaux dans la zone sahélienne :

- Les services d'alerte précoce à l'échelle des Etats,
- une structure de réflexion entre le Nord et le Sud : le Club du Sahel,
- une institution d'appui aux Etats sahéliens permettant de mutualiser les moyens : le Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS).

Cette dernière institution regroupe les moyens d'information, formation, recherche et concertation politique pour les neufs pays du Sahel. Ces structures bénéficient d'un soutien de la communauté internationale (essentiellement Allemagne, Canada, Danemark, Etats-Unis, France, Italie, Pays-Bas).

La crise de 1984 a vu la création d'un dispositif de concertation entre les institutions d'alerte sur les crises alimentaires « le réseau international de prévention des crises alimentaires au Sahel » qui regroupe le CILSS, le FEWS NET (Etats-Unis), la FAO et le PAM.

### **Le dispositif de surveillance et d'alerte est globalement efficace**

Ce dispositif comprend deux axes :

- des systèmes d'information
- des mécanismes de dialogue, de coordination et de concertation

**Les systèmes d'information** permettent, dès le mois d'août, (soit deux mois avant la récolte) de donner des prévisions de production alimentaire dont la précision va s'améliorer mois après mois. Ainsi la mauvaise récolte 2004 au Niger, qui est à l'origine de la crise de 2005, a pu être annoncée dès l'été 2004.

De même, les attaques acridiennes ont été prévues un an avant.

Ces informations sont diffusées mensuellement par Internet ([www.agrhymet.ne](http://www.agrhymet.ne)) aux Etats et bailleurs de fonds. En cas de risque de crise, des bulletins d'alerte sont émis.

**Les dispositifs de dialogue**, de concertation ont été mis en place au niveau des Etats. Des réunions périodiques ont lieu pendant la campagne regroupant l'ensemble des services techniques concernés. Elles dressent un diagnostic sur la situation et émettent des avis auprès des autorités et des messages radiotélévisés.

Au niveau du Sahel, cette concertation se concrétise par des missions conjointes avec les autres structures de prévention et par la constitution d'un "réseau de prévention et de gestion des crises alimentaires au Sahel". Il existe en effet d'autres dispositifs (FAO, Fews net), fondés sur des modèles ou des outils un peu différents. La convergence des vues entre les différentes institutions en cas de menace de crise alimentaire est un facteur de sûreté dans le pronostic.

Pour réaliser ce travail de prévention, d'importants moyens sont mobilisés pour améliorer l'information nécessaire à la prévention des crises. Les outils nécessaires à cette surveillance du Sahel ont demandé une étroite collaboration avec les structures de recherche du Nord et du Sud et cette collaboration doit se poursuivre car il est toujours nécessaire d'améliorer ces outils pour augmenter leur précision.

Ce dispositif se heurte cependant à un certain nombre de difficultés.

### **Les outils du système d'information**

Les systèmes d'information comprennent un ensemble d'outils qui sont presque entièrement mis en œuvre par le Centre Régional Agrhymet (structure spécialisée du CILSS) avec qui le CIRAD collabore. Les éléments de cet ensemble comprennent :

- la surveillance satellitaire du Sahel permettant une estimation des pluies ; ceci est rendu indispensable par la faiblesse des réseaux de mesures des précipitations sur le terrain ;
- la surveillance satellitaire de la végétation au Sahel, permettant de visualiser l'avancée du front de végétation et l'état des pâturages ; elle permet aussi de faire une alerte face au risque de criquet ;
- la transmission au centre Agrhymet des informations météorologiques et hydrologiques provenant des pays ;
- l'intégration des informations météorologiques provenant le Centre africain de météorologie appliquée au développement de Niamey (ACMAD) ;
- la constitution d'une banque de donnée régionale intégrant les différents facteurs (climat, hydrologie, production agricole, élevage...) ;
- la mise au point de modèles écophysologiques permettant de prévoir la production agricole et pastorale à partir des données du milieu ou les risques d'attaque de criquets ;
- la mise en œuvre d'enquêtes sur la production agricole dans chaque pays selon un dispositif standard ;
- la production d'un bilan céréalier et alimentaire par pays, prévisionnel (en novembre) puis définitif (en mars)

### **La collecte de l'information sur le terrain est coûteuse et suppose une difficile maintenance**

Que ce soit pour mesurer les paramètres climatiques ou hydrologiques, les productions agricoles et pastorales, les prix des denrées agricoles, il est nécessaire d'avoir des agents et du matériel performant sur le terrain et des outils de communication permettant de transmettre rapidement les données.

Or les Etats ont de la difficulté à maintenir ces dispositifs. Ils sont certes activés pendant et après les crises, mais la vigilance a tendance à se relâcher ensuite, tant au niveau des Etats qu'à celui des bailleurs de fonds. Les conséquences de cette attitude sont parfois catastrophiques. L'invasion du criquet pèlerin au Sahel en 2004 en est l'illustration.

L'apport des informations satellitaires constitue certes une avancée technologique de premier ordre. Les images satellitaires sont, en particulier, des outils majeurs pour spatialiser les données, en particulier dans les pays du Sahel qui ont de vastes zones où les collectes sont difficiles car totalement isolées. Mais cette technologie ne peut tout faire et la « vérité terrain » est obligatoire.

La collecte automatique est aussi une voie à explorer mais elle demande des dispositifs appropriés de calibrage et de maintenance. Il est nécessaire que les appareils soient adaptés aux conditions climatiques du Sahel et, en particulier aux fortes températures.

La qualité et donc la fiabilité des données est essentielle. Elle demande de rechercher les moyens de mieux former et mobiliser les agents chargés de la collecte de ces données.

Ce problème de collecte de l'information s'intensifiera au fur et à mesure que l'on cherchera à mieux caractériser la vulnérabilité donc à faire appel à des enquêtes à la fois plus lourdes et plus approfondies. La vulnérabilité et la pauvreté des populations sont aussi des facteurs essentiels<sup>2</sup>. Aussi faut-il élargir la problématique de la surveillance et de l'alerte : au-delà des seules céréales, elles devraient concerner toutes les productions concourant au revenu des producteurs ruraux de ces zones et donc à la réduction de la pauvreté rurale.

<sup>2</sup> Voir ; « La pauvreté : un facteur structurel d'insécurité alimentaire »

Le CILSS-CRA, avec le CIRAD, a un rôle majeur dans la mise au point des méthodes de collecte.

Ces dispositifs de collecte doivent être complétés par la formation du personnel sur de nouveaux outils. Cette formation est réalisée aussi par le centre Agrhymet.

La rationalisation des réseaux de collecte, une meilleure valorisation des images satellitaires, une utilisation de moyens modernes de collecte et de transmission de l'information constituent des pistes de recherche qui sont prévues dans le projet d'appui de la France au CILSS et qui mobiliseront le CIRAD.

### **La difficile mutualisation des informations : une condition essentielle**

La mutualisation des informations entre Etat est une nécessité absolue : les phénomènes climatiques, hydrologiques dépassent les frontières ; les circuits de commercialisation sont souvent transfrontaliers.

Le CILSS CRA a un rôle majeur dans cet échange. Cela requiert des Etats de n'y mettre aucune entrave, alors même que l'OMM a reconnu la propriété des données aux Etats qui peuvent donc les valoriser.

Cette opposition mutualisation – propriété est un enjeu important dans la prévention des crises alimentaires.

### **La réactivité face à l'information : une question de formation, de communication et de ciblage sur les acteurs intéressés**

Une information brute n'est utilisable que par des spécialistes. L'utilisateur doit recevoir des informations qu'il puisse assimiler et utiliser dans sa prise de décision. Cela demande aux gestionnaires de l'information des moyens et des méthodes adaptées. Diverses méthodes sont mises en œuvre :

- les modèles plantes permettant de traduire les informations physiques en espérance de production : le CIRAD et le centre Agrhymet mettent en œuvre des modèles sur le riz irrigué, l'arachide, le coton... les recherches sur le pastoralisme menées en partenariat avec le CIRAD et Agrhymet ont ainsi une grande importance ;
- les cartes qui sont des moyens visuels de caractérisation des phénomènes ;
- des alertes simples et des conseils.

Ces outils sont, dans la plupart des cas le fruit d'une collaboration entre le CIRAD et le CRA.

Des bulletins destinés aux décideurs politiques sont maintenant disponibles pour certains pays. Ils donnent sous une forme simple et visuelle les principales informations souhaitées. D'autres voies sont à l'étude pour aller vers des conseils aux producteurs.

On note aussi une lenteur dans la réactivité des décideurs politiques et des partenaires au développement vis-à-vis des alertes diffusées. La fourniture des informations les plus fiables ne sert à rien s'il n'y a pas, du côté des décideurs, une action rapide et des stratégies de sortie de crise.

Une des missions de la recherche appliquée au développement est de fournir une aide à la décision et il semble que c'est sur l'aide à la gouvernance pour la sortie de crise que les besoins d'appui scientifique sont les plus forts.

En revanche la gestion de la crise elle-même ne permet pas toujours d'en limiter les conséquences les plus graves, bien que d'importants progrès aient été réalisés.

**Quelle que soit la cible, il est nécessaire d'engager un véritable dialogue entre le producteur d'information et le destinataire sur ses besoins et sur sa compréhension des informations...**

**Un exemple : la crise acridienne de 2004**

*La gestion d'une crise acridienne ne présente pas de difficultés techniques puisque les connaissances disponibles sur le ravageur permettent de maintenir ses populations à des niveaux tolérables.*

*Le risque naturel représenté par les invasions du criquet pèlerin peut en effet être géré efficacement par l'application de stratégies de prévention. Ces stratégies consistent à surveiller en permanence les aires d'origine des invasions (aires grégarigènes) et à détruire les premières pullulations par des interventions de lutte sur des superficies limitées, avant que les zones cultivées ne soient attaquées et que l'invasion ne se propage. Les coûts récurrents de la prévention et les superficies traitées ne représentent que quelques pour cent respectivement des aides d'urgence et des superficies traitées en curatif.*

*La crise acridienne 2004 a montré l'incapacité de réagir de manière opportune face à une situation d'urgence. Elle a également mis à nu, pour la sous-région sahélienne, le manque de coordination ainsi que le manque d'application de la lutte préventive pour les raisons suivantes :*

- le manque de foi en l'utilité de la lutte préventive ;*
- le caractère inaccessible de certaines zones grégarigènes ;*
- les moyens limités des services nationaux de protection des végétaux ;*
- les difficultés à financer la lutte préventive.*

*Quelques lacunes sont également apparues au plan technique au cours de la campagne de lutte antiacridienne au Sahel. Il s'agit notamment :*

- d'un manque ou d'une insuffisance des cadres de haut niveau en acridologie et entomologie dans les services nationaux de protection des végétaux ;*
- de la très faible utilisation de l'information météorologique et des produits satellitaires pour la surveillance des acridiens ;*
- des difficultés pour estimer les pertes de récoltes causées par le criquet pèlerin.*

### **L'information des acteurs : une nécessité et un défi**

De nombreux exemples, en particulier lors de l'épisode de la famine au Niger, ont montré la réactivité très lente des décideurs institutionnels, Etats ou donateurs. Les raisons de cette lenteur sont variées et sont essentiellement liées à la complexité de la prise de décision.

L'idée a donc été de faciliter cette réactivité en diffusant l'information vers les producteurs.

Par le biais de leurs organisations professionnelles, les producteurs recherchent une information qui les aide dans leur prise de décision. Il est donc nécessaire qu'un accord soit obtenu entre les besoins et les structures produisant l'information afin que cette information réponde aux besoins, soit compréhensible et directement utilisable.

Une telle action suppose :

- que soit résolu le problème de la communication dans les régions mal desservies en moyens de communication
- que soit étudié le problème du risque inhérent à toute information météorologique ou hydrologique, et donc de la responsabilité du fournisseur de l'information.

### **Les éleveurs localisent les pâturages**

Une expérience a été tentée par le centre Agrhymet pour aider les éleveurs transhumants de l'association APEL-ZP basée à Tahoua au Niger à mieux localiser les pâturages. A partir des données satellitaires, des cartes de pâturage sont élaborées et transmises tous les dix jours au siège d'APEL-ZP par le satellite « World space ». Ces cartes sont affichées sur le micro-ordinateur dont dispose cette association, imprimées et envoyées à ses membres.

L'indice de satisfaction est important.

### **Les agriculteurs décident de leur date de semis**

Une action a été tentée par le centre Agrhymet avec l'appui du CIRAD pour aider les agriculteurs à décider de leur date de semis.

En fonction de la répartition des pluies de l'année et des statistiques pluviométriques, il leur a été donné le moyen d'estimer la probabilité d'avoir une pluie leur permettant de semer lors de la décade suivante. Il leur est aussi donné le moyen de choisir la durée du cycle des plantes à semer.

Ce processus a été largement diffusé dans le Sahel. Il est en phase d'amélioration pour tenir compte du caractère photopériodique des plantes (sensibilité à la durée du jour)

## **Pour l'élevage, un système d'information en devenir**

---

*Vers un système d'information qui sécurise et aide le pastoralisme à mettre en valeur durablement des ressources naturelles fragiles et éparses*

*Le système d'information mis en place depuis trente ans a surtout concerné la production agricole. C'est aussi par le biais des denrées agricoles que l'aide s'est manifestée. L'élevage a été délaissé. Pourtant l'élevage pastoral fait vivre vingt millions de personnes au Sahel, soit plus du tiers de la population. Pour le sécuriser et améliorer ses performances, des chercheurs du CIRAD travaillent avec producteurs et services techniques ministériels sahéliens à un système d'information qui complètera les systèmes actuels et traditionnels. Il permettra de soutenir la mobilité de l'élevage pastoral, de sécuriser son accès aux ressources, d'améliorer sa contribution au marché et de mieux maîtriser les crises climatiques.*

Bien que l'élevage ait souvent été associé aux problèmes de désertification, le pastoralisme apparaît aujourd'hui, grâce à sa nature mobile, comme la principale activité de gestion et mise en valeur durable d'une ressource naturelle fragile et éparse dans les zones à moins de 400 mm de pluviosité annuelle<sup>3</sup>.

Mais le pastoralisme fait face à de nombreux défis liés, notamment, à la compétition croissante pour l'accès aux ressources, à la particularité des sociétés le pratiquant, ainsi qu'à sa fonction économique de production.

Les sociétés pastorales ont des échanges traditionnels avec les populations sédentaires, les administrations ainsi que les divers projets et chercheurs, mais entretiennent également une relative méfiance envers les interventions extérieures, parfois peu pertinentes car non-co-construites. Il existe ainsi une certaine barrière à l'échange d'information sur le fonctionnement et le rôle du pastoralisme.

Les mécanismes traditionnels de gestion des ressources pastorales font face à de nouvelles contraintes. La mobilité est entravée soit par des freins directs le long du parcours (extension agricole, conflits, passage de frontières), soit par l'incertitude des conditions qui seront rencontrées sur le lieu de destination (accès à la ressource, marchés, santé animale, sécurité, etc.). Les pasteurs limitent ainsi leur investissement dans la gestion des ressources pastorales en raison de l'incertitude de l'accessibilité au parcours à moyen et long terme.

La commercialisation de protéines animales (viande et lait) se retrouve en concurrence de plus en plus aiguë avec d'autres sources de production pour l'approvisionnement des marchés locaux (importations de produits carnés et laitiers à prix subventionnés, productions locales plus intensives...). Le pastoralisme se trouve en difficulté face à ces offres parfois moins chères, plus réactives à une demande de produits animaux en forte croissance.

Face à la précarisation accélérée des sociétés agraires de la sous-région, les sociétés pastorales deviennent particulièrement vulnérables du fait de leur faible visibilité technique, sociale et politique dans les programmes de développement nationaux. Elles sont ainsi au cœur d'éventuelles crises à venir et il devient urgent pour les Etats d'anticiper les risques.

**Pour contribuer à répondre à ces défis, le CIRAD participe à la conception et la mise en oeuvre d'un Système d'information sur le pastoralisme au Sahel (SIPSA).**

Celui-ci vise à améliorer la prise de décision en matière de formulation et mise en oeuvre de politique pastorale, notamment en ce qui concerne ses fonctions, l'implication des acteurs et la prise en compte des multiples composantes du pastoralisme. Ceci en favorisant la circulation d'information

---

<sup>3</sup> Source: Boite à outils élevage-environnement développée par LEAD (<http://www.virtualcentre.org/fr/dec/toolbox/homepage.htm>)

spécifique et actualisée et en proposant un soutien direct à la formulation et mise en œuvre de politiques. L'autre objectif majeur concerne la prévention et la gestion des crises climatiques grâce à une information actualisée et articulée à des plans opérationnels d'intervention.

La première phase du programme (2002-2004)<sup>4</sup> a permis de concevoir un modèle de système d'information validé par l'ensemble des partenaires et usagers potentiels des six pays impliqués et dont la mise en œuvre est aujourd'hui formellement demandée.

Il sera complémentaire des systèmes existants (Systèmes d'information sur la sécurité alimentaire : SISA, Systèmes d'alerte précoce : SAP) qui ne permettent pas de répondre à ce besoin. En effet ils sont orientés vers la production agricole et la sécurité alimentaire, et peu fonctionnels à l'échelle, locale, des organisations de producteurs et de la gestion des territoires.

Le Système d'information sur le pastoralisme au Sahel (SIPSA) bénéficiera :

- aux pasteurs et à leurs organisations professionnelles, pour mieux gérer leur mobilité et sécuriser l'accès aux ressources dans un contexte politique et écologique en forte évolution. Le manque d'information en ce qui concerne le coût réel de l'eau (incluant coûts directs et coûts liés à l'attente), ou en ce qui concerne le passage des frontières a, par exemple, été mentionné comme une limite à la prise de décision en matière de mobilité.
- aux promoteurs du pastoralisme et de son développement durable, au niveau des gouvernements et institutions régionales, pour développer des politiques à long terme pour la sécurisation de l'accès des pasteurs aux ressources naturelles, pour la prévention des crises ainsi que pour renforcer la visibilité de ce système de production.
- aux nombreux projets et initiatives qui ont une interaction directe ou indirecte avec le pastoralisme et sont à la recherche d'information, de méthodologies et d'un réseau d'acteurs dans le domaine du pastoralisme.

### **Un partenariat diversifié**

Sur ces bases, l'initiative Elevage, Environnement et Développement de la FAO (LEAD - <http://www.lead.virtualcentre.org>) s'est associée à l'Unité de recherche en partenariat « Pôle Pastoral Zones Sèches » (PPZS – voir encadré) au Sénégal

Les thèmes suivants seront traités :

- sécurisation de la mobilité pastorale ;
- réglementation de l'accès à la ressource ;
- gestion des épisodes de sécheresse ;
- gestion durable des pâturages et lutte contre la désertification ;
- gestion de l'eau ;
- prix et marchés ;
- appui aux sociétés pastorales.

Les institutions qui interviennent dans le dispositif de sécurité alimentaire seront des partenaires importants du SIPSA. Il s'agit notamment du Centre régional Agrhymet du Cills à Niamey, du PAM, de FEWS, de CARE ainsi que de certaines ONG nationales et internationales.

La mise en œuvre du SIPSA associera dès janvier 2006, et jusqu'en juin 2008, l'équipe LEAD de la FAO, le PPZS, le centre Agrhymet, les organismes régionaux concernés, les gouvernements et organisations de producteurs ainsi que d'autres partenaires via les comités de coordination nationaux.

---

<sup>4</sup> Les travaux, résultats et enseignements de la première phase sont présentés dans un rapport final disponible sur demande auprès de LEAD ([pierre.gerber@fao.org](mailto:pierre.gerber@fao.org)) ou du CIRAD ([alexandre.ickowicz@cirad.fr](mailto:alexandre.ickowicz@cirad.fr)):

- Rapport final ;
- Recueil de fiches signalétiques de produits d'information du SIPES ;
- Revue des SI-SAP au Sahel et problématique pastorale : quels appuis pour le SIPES ?
- Etudes de cas « la circulation de l'information dans les projets d'élevage » (Burkina, Niger, Sénégal, Tchad, Mauritanie) ;
- La circulation de l'information en milieu pastoral - Ferlo (Sénégal) et Kanem (Tchad) ;
- Compte-rendu des trois ateliers régionaux.



LEAD/FAO assurera la coordination du programme, sa mise en cohérence avec l'ensemble des initiatives et activités menées dans la sous- région (PPLPI, LADA, etc.) ainsi qu'un input technique.

Le PPZS assurera avec le centre Agrhymet la coordination et la mise en oeuvre au niveau régional.

Les pays du CILSS (organisations pastorales, services techniques nationaux) assureront la coordination et la mise en oeuvre au niveau national et local.

Les autres organisations régionales (CILSS, UMEOA, OSS,, ...) assureront un support à la mise en oeuvre au niveau régional.

*L'équipe de recherche pluridisciplinaire Pôle pastoral zones sèches, qui regroupe une vingtaine de chercheurs, a été mise en place en 2001 sous la forme d'un Groupement d'intérêt scientifique (GIS) constitué du CIRAD, de l'ISRA (Institut sénégalais de recherches agricoles), de l' Université Cheikh Anta Diop de Dakar, du CSE (Centre de suivi écologique, Sénégal), de l'ENEA (Ecole nationale d'économie appliquée de Dakar).*

*Il est devenu en 2005 une unité de recherche en partenariat (URP) du CIRAD*

## Vers des prévisions à plus long terme

**Prévoir le caractère de la future saison des pluies ne relève plus tout à fait de la science-fiction...**

### La prévision saisonnière

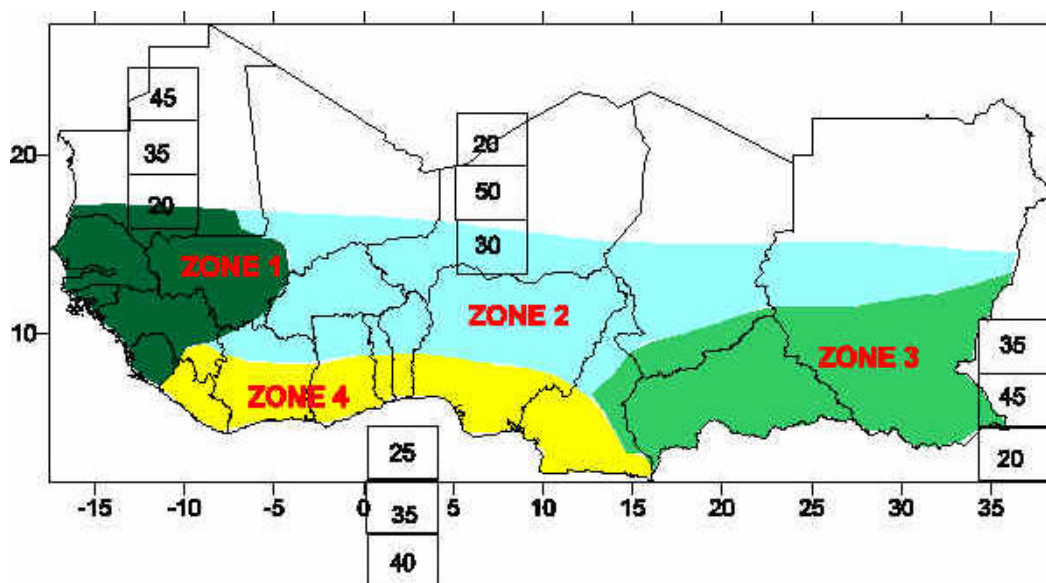
Le processus de prévision saisonnière consiste à prévoir le caractère de la saison des pluies future. C'est donc une des réponses à la forte variabilité interannuelle des pluies de la région. Ce processus a démarré en 1998 et a été mis en œuvre par le consortium ACMAD-AGRHYMET-ABN. Il consiste à produire à chaque début de saison des pluies, la prévision des cumuls des pluies de la période juillet-août-septembre de la région à partir des températures de l'eau des océans. A l'heure actuelle la prévision est qualitative en ce sens qu'elle permet de donner de probabilité à chacune des trois situations (excédentaire, normale et déficitaire). La figure 3 présente les résultats de la prévision saisonnière pour la saison des pluies 2005.

### Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine (AMMA)

Afin de mieux comprendre la dynamique de la mousson et ses impacts sur l'écosystème en Afrique de l'Ouest, un programme international multidisciplinaire est en cours de mise en œuvre par la communauté scientifique internationale avec une forte composante sur les impacts présentée par les scientifiques des pays africains.

Outre la poursuite des actions de recherche sur la mousson africaine dans le cadre de AMMA qui permettront d'améliorer les outils des systèmes d'alerte précoce dans la région ainsi que les résultats de la prévision saisonnière, la mise en place d'un programme régional sur l'ensemencement des nuages (APENS) est en cours de discussion et d'études au niveau du CILSS.

*Prévision saisonnière des cumuls de pluie pour la période juillet-août-septembre pour la saison des pluies 2005*



Pour chaque zone définie par les experts régionaux de la prévision, les nombres figurant dans les trois cases représentent la probabilité que le cumul saisonnier des précipitations soit dans la catégorie "au-dessus de la normale" (boîte supérieure), "proche de la normale" (boîte du milieu) ou "au-dessous de la normale" (boîte inférieure). Ainsi pour la zone 1 par exemple, il y a 45 % de chance que le cumul saisonnier des précipitations soit dans la catégorie "au-dessus de la normale", 35 % de chance que le total de la saison soit dans la catégorie "proche de la normale" et 20 % de chance qu'il se retrouve dans la classe "au-dessous de la normale" (cf. la section C pour la définition des catégories).

## **AGIR**

***Les diagnostics faits sur les causes des famines au Sahel et les informations reçues conduisent à une action que doivent décider donateurs, décideurs politiques et producteurs. Ceci reste encore une fonction difficile et ce sera, dans les prochaines années l'un des principaux thèmes de recherche conjoints entre le CILSS-CRA et le CIRAD***

## Développer des filières de commercialisation

---

*La faim, on l'a vu, est liée au revenu insuffisant. Or les revenus des agriculteurs proviennent des productions qu'ils peuvent vendre. La commercialisation de produits agricoles peut donc, dans certaines conditions, contribuer à la sécurité alimentaire. Mais le Sahel ne dispose plus, depuis la crise de l'arachide, de grande filière d'exportation de type huile de palme, café, cacao, banane... Seuls les pays qui disposent d'une zone plus arrosée (Mali, Burkina, Tchad, Sénégal) peuvent bénéficier de la filière cotonnière mais celle-ci est actuellement en grande difficulté. Les cultures maraîchères ont encore un potentiel important de développement.*

### Une production traditionnellement marginale

En Afrique subsaharienne, dans les grandes villes, les légumes étaient jadis acceptés plus comme friandises que comme aliments et par ailleurs considérés comme produits de luxe réservés aux rares consommateurs que sont les Européens et intellectuels assimilés, à pouvoir d'achat plus ou moins élevé. Dans les zones rurales de certains pays sahéliens, le maraîchage, activité de jardinage par excellence, était surtout pratiqué par les femmes pour répondre aux besoins de consommation de la famille. Il s'agissait alors de produire des légumes condimentaires destinés tout au plus au petit marché du village. A ce titre, les légumes ont toujours fait partie de la tradition agricole de l'Afrique tant par l'exploitation des espèces spontanées ( baobab, amarante, bambou, kapokier, groseillier ) que celle des espèces cultivées ( Tomate, gombo, piment, aubergine, niébé ).

### Un accroissement important lié à l'urbanisation

Longtemps pratiquée en Afrique sur de petites surfaces en exploitation essentiellement familiale, la production légumière est depuis un certain temps en progression continue tant par l'étendue des superficies emblavées que par les volumes des productions. Actuellement, elle est une composante de l'agro-écosystème africain au sein duquel elle prend une importance croissante par sa capacité à générer de revenus monétaires appréciables.

Les cultures maraîchères sont aujourd'hui pratiquées autant dans les campagnes qu'en zones urbaines. Là, les surfaces cultivées forment des ceintures vertes s'étendant de plus en plus et sont en compétition avec les habitations pour l'occupation des terres.

Les superficies consacrées à la production de légumes varient d'un pays à l'autre ; elles sont d'environ 500ha au Cap Vert et de 26 000 ha au Sénégal, surtout situées en zones périurbaines.

Partout en Afrique, l'urbanisation croissante a en effet entraîné un accroissement de la demande de légumes au titre de composante d'importance dans l'alimentation des populations. Cette loi de l'offre et de la demande a été l'élément stimulant de l'intensification de la production maraîchère.

### Un potentiel sous-exploité

Dans le Sahel, les cultures maraîchères constituent l'essentiel des systèmes de production de contre saison. Le maraîchage permet de gérer partiellement l'insécurité climatique liée au régime pluviométrique capricieux, d'étendre les périodes d'activités agricoles au-delà de la seule saison des pluies et d'étaler les revenus et autres profits agricoles.

Il est réalisé sous deux formes :

- Le maraîchage sur des sites aménagés avec la maîtrise de l'eau : il est généralement pratiqué par des groupements de producteurs organisés en coopératives ou toute autre forme associative. L'irrigation est essentiellement de type gravitaire associé à un arrosage manuel.
- Le maraîchage sur espaces réduits aménagés en jardins individuels ou familiaux. L'exhaure de l'eau d'irrigation est manuelle ou mécanique à l'aide de motopompes.

On distingue plus de soixante dix espèces maraîchères. Les volumes annuels de production de légumes varient suivant les espèces maraîchères et les pays. Selon diverses sources consultées, le Niger est par exemple le premier producteur d'oignon de la zone sahélienne avec 200 000 tonnes par an pendant que le Sénégal et le Burkina Faso sont respectivement à 76 000 tonnes et 10 000 tonnes pour la même année 1997.

Les conditions climatiques, l'évolution des techniques et des technologies de production, les enjeux économiques et les politiques agricoles sont à l'origine des disparités observés au niveau de la production de légumes dans les différents pays de la région sahélienne.

Malgré l'accroissement de leur rendement et leur apport très appréciable dans l'économie agricole des pays, les légumes par la faiblesse des volumes exportés (0,6 % en valeur et 2,6 % des exportations dans la zone intertropicale ) constituent encore un potentiel sous exploité particulièrement au Sahel.

Pour nombre de ces pays, l'essentiel de la production est absorbé par les consommateurs locaux et régionaux (oignons, tomate, pomme de terre). Seuls le haricot vert et la pomme de terre font l'objet d'exportations vers l'Europe.

## Développer l'irrigation

---

***L'irrigation et la maîtrise de l'eau : de fortes marges de progrès qui supposent investissements et recherches mais aussi des mesures d'accompagnement sur la gestion concertée de la ressource***

***L'irrigation n'est pas une idée neuve au Sahel. Les grands périmètres irrigués aménagés dans les années trente à soixante ont d'abord déçu les espoirs placés en eux. Des succès récents montrent cependant qu'avec de nouveaux arrangements institutionnels et des références techniques enrichies, ils peuvent devenir très productifs. D'autres types d'aménagements de maîtrise de l'eau sont aussi possibles. La réhabilitation ou l'extension de ces systèmes nécessitera une relance des investissements publics, dans les infrastructures agricoles, de transport et commerciales.***

Le Sahel a la "chance" de posséder trois bassins fluviaux prenant leur source en zone humide (Fleuve Sénégal, fleuve Niger, Logone et Chari). 13 % des terres cultivables sont irrigables : la culture irriguée apparaît donc comme une réponse possible à l'insécurité alimentaire. Pourtant seulement 3 % des terres irrigables sont effectivement irriguées.

Cette sous-utilisation de l'eau, est un défi important pour le Sahel et les chefs d'Etat des Pays sahéliens, dans leur déclaration de janvier 2004 à Nouakchott ont donné au CILSS une nouvelle mission sur la maîtrise de l'eau.

### **Les grands périmètres**

De grands périmètres ont été réalisés le long de ces fleuves. On peut citer la SAED sur le Sénégal, l'Office du Niger sur le fleuve Niger, la Semry sur le Logone, la Sodelac sur le lac Tchad. Des périmètres plus modestes existent aussi au Niger. Ils devaient être les greniers du Sahel, mais leur gestion a posé de nombreux problèmes et ils ont vite été contestés.

Le CIRAD a suivi leur évolution, en particulier celle de l'Office du Niger, qui continue de faire l'objet de recherches multidisciplinaires. Un premier bilan a été fait et a donné lieu à la parution d'un ouvrage sur cette opération<sup>5</sup>. Actuellement, ces périmètres sont en voie de privatisation et de cession de certains volets de la gestion aux producteurs. Cette évolution constitue la reconnaissance de la responsabilité des producteurs sur la gestion de ces périmètres.

---

<sup>5</sup> L'Office du Niger, grenier à riz du Mali. Succès économiques, transitions culturelles et politiques de développement ; Bonneval P., Kuper M., édit., (CIRAD-tera), Tonneau J.P., édit., (CIRAD-tera), Montpellier, CIRAD Paris, Les Editions Karthala ; 2002

### **L'Office du Niger**

On appelle couramment « Office du Niger » une vaste zone irriguée alimentée par le fleuve Niger au Mali. Le schéma d'irrigation a été créé dans les années 30. Conçu et géré par la puissance coloniale, le périmètre a été cultivé par des colons originaires d'autres régions du Mali et du Burkina, les autochtones étant essentiellement éleveur. Ce mode de gestion a été repris par l'Etat malien au moment des indépendances, au travers d'une société d'Etat.. Il s'est caractérisé par son inefficacité et son manque de transparence, avec un appel aux ressources publiques pour combler les déficits et un manque de vision à long terme.

Difficultés financières et problèmes de gouvernance ont fortement dégradé les performances économiques de l'Office. A partir des années 80, des réformes ont été entreprises : réhabilitation des infrastructures, libéralisation de la production et de la commercialisation.

Les résultats agronomiques ont été impressionnants : rendement multiplié par quatre (de 1 t à 4 t de paddy/ha), diversification des cultures. La participation des exploitants à la gestion de l'eau a été aussi engagée, en particulier au niveau des réseaux tertiaires, mais les résultats à ce niveau sont moins probants.

Un nouveau programme d'extension des superficies aménagées a été lancé pour atteindre une superficie de 50 000 ha en 2007. Un schéma directeur de développement avec 120 000 ha nouveaux en 2020 est aussi à l'étude. Il permettrait de contribuer à la couverture du déficit en riz estimé à 3 millions de tonnes.

Ces mesures posent cependant un sérieux problème de gestion des eaux transfrontalières pour ne pas léser les usagers en aval. Il pose ainsi la question de la concertation régionale non seulement au niveau de la ressource en eau mais de la sécurité alimentaire.

**Cet exemple souligne la dialectique de l'irrigation : elle est un moyen efficace de résolution de la sécurité alimentaire mais elle est forte consommatrice d'eau et rentre donc en concurrence avec d'autres usages**

### **Les autres systèmes irrigués**

Les grands périmètres ne sont pas les seules solutions. Il existe de nombreuses installations plus modestes où les producteurs irriguent leurs parcelles avec des moyens plus limités. Les ressources proviennent soit des cours d'eau permanents, soit de petits bas fonds aménagés, soit des forages. Les modes de prélèvement de la ressource en eau sont variés, petites prises d'eau, pompes motorisées ou traditionnelles, utilisant parfois l'énergie solaire... Cependant, les agriculteurs restent fortement dépendants de la disponibilité des ressources qu'ils ne maîtrisent pas. La méconnaissance des doses nécessaires constitue aussi une cause de sur- utilisation de l'eau. Dans ce cas, il y a une forte demande d'information sur la disponibilité de la ressource dans le temps et sur les besoins en eau des plantes. Ceci deviendra particulièrement important quand les ressources en eau disponibles dépendront des décisions de turbinage et de lâcher des barrages hydroélectriques.

Le CIRAD a acquis une bonne expérience sur la gestion de cette irrigation en participant au « consortium bas-fonds » de l'ADRAO. Il a été partie prenante du Pôle Système Irrigué du CORAF regroupant le Sénégal, la Mauritanie, le Mali et le Niger et dont les résultats ont fait l'objet d'un ouvrage spécifique<sup>6</sup> (2).

Il a aussi été membre d'un Projet Commun sur les Systèmes Irrigués dont les résultats ont été publiés<sup>7</sup> (3).

<sup>6</sup> Pour un développement durable de l'agriculture irriguée dans la zone soudano-sahélienne. Synthèse des résultats du pôle régional de recherche sur les systèmes irrigués (PSI/CORAF) ; Legoupil J.C., édit., (CIRAD-tera), Dancette C., édit., (CIRAD-ca), Godon P., édit., (CIRAD-ca), Maïga I.M., édit., Ndiaye K.M., édit., Montpellier, CIRAD - Wageningen, Cta ; Paris, Ministère de la coopération ; 2001 ; Cédérom PC ou Macintosh

<sup>7</sup> Gestion intégrée de l'eau au sein d'un bassin versant ; Le Goulven P., édit., (Ird), Bouarfa S., édit., (Cemagref), Kuper M., édit., (CIRAD-tera), Montpellier, CIRAD - Montpellier, Ird Montpellier, Cemagref ; 2005  
Cédérom PC, ISBN : 2-87614-591-X .

## **Les plaines d'inondation**

Les plaines d'inondation sont aussi des lieux privilégiés soit pour la culture irriguée non maîtrisée soit pour leur utilisation en décrue (pâturage ou culture repiquée). Le CIRAD a acquis une forte expérience dans ces situations.

## **L'aménagement des fleuves : à négocier entre les Etats et entre les diverses utilisations**

Les grands bassins fluviaux couvrent plusieurs pays : le Niger intéresse neuf pays, le Bassin du Lac Tchad couvre cinq pays et le Sénégal trois pays.

Les principales actions en cours contribuant à mieux gérer les ressources en eau de la région sont entre autres :

- la mise en place dans les pays et au plan régional Ouest-africain des principes de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). En effet, il existe le partenariat Ouest-africain pour l'eau dont le principal mandat est de promouvoir la GIRE dans les différents pays et à l'échelle des bassins hydrographiques. De même, le processus de GIRE dans la région a abouti à la création d'une Unité de Coordination des Ressources en Eau rattachée à la CEDEAO dont l'objectif principal est d'appuyer les Etats et la région dans la mise en œuvre cohérente des principes de la GIRE sur l'espace CEDEAO. Plus de six pays ont mis en place leur partenariat national de l'Eau qui permettra de promouvoir la GIRE à l'échelle nationale ;
- le code de l'eau donnant le cadre juridique de gestion de l'eau et le schéma directeur sur l'eau, outils indispensables pour une bonne gestion de l'eau, disponibles ou en préparation dans la plupart des pays de la région ;
- la plupart des cours d'eau partagés de la région dispose d'une organisation de bassin (ABN pour le bassin du Niger, OMVS pour le bassin du Sénégal, OMVG pour le bassin de la Gambie, CBLT pour le bassin du lac Tchad et agence en cours de création pour le bassin de Volta). Le rôle de ces organisations est en train d'être renforcé (cas de l'ABN avec le Sommet de chefs d'Etat de Paris, avril 2004) par les pays avec l'exécution des projets régionaux d'envergure pour une gestion harmonisée des ressources du bassin et une vision partagée à l'horizon 2025 ;
- la mise en place progressive dans la région des projets HYCOS (Niger - HYCOS et Volta - HYCOS en cours de mise en œuvre ; Sénégal - HYCOS et Lac - Tchad - HYCOS en cours de préparation) ;
- la mise en place depuis 1999 du processus PRESAO de prévision saisonnière des écoulements des principaux cours de la région en vue d'en apprécier la variabilité inter-annuelle. L'information étant disponible dès le début de la saison des pluies, ce qui permet aux gestionnaires de la ressource et aux politiques d'anticiper les conséquences d'un excédent ou d'un déficit d'écoulement qui sera prévu.

## **Ces actions ne suffisent pas quand on les met en perspective avec l'accroissement de la population**

Cet accroissement de la population va en effet induire :

- une demande alimentaire accrue qui, compte tenu du facteur limitant eau, devra être fournie par des systèmes irrigués et par la pêche.
- une demande en eau potable,
- une demande en énergie avec en perspective une diminution de la consommation pétrolière et l'obligatoire respect des forêts sahéliennes.
- une exigence en assainissement (pratiquement peu mis en œuvre à l'heure actuel)

Ainsi à l'horizon 2025 par exemple, les ressources en eau renouvelables par habitant des différents pays seront divisées par deux avec le doublement de la population alors que dans le même temps les prélèvements seront multipliés par un facteur du même ordre de grandeur renforçant du coup la pression sur les ressources. Le Cap Vert et le Burkina seront dans une situation de rareté avec respectivement 324m<sup>3</sup>/hab./an et 957 m<sup>3</sup>/hab./an. En l'an 2025, l'indice d'exploitation pour l'espace géographique CILSS est estimé à 4,4 %. Il sera de 21,1 % en Mauritanie, de 12,9 % au Cap Vert et de 6,3 % au Sénégal. En considérant la variabilité liée au changement climatique, ces ressources peuvent varier du simple au double ou à la moitié. Les phénomènes de sécheresse et d'inondation risquent de se multiplier dans le futur.



La construction de barrages hydroélectriques, l'extension ou la création de périmètres irrigués, les petits aménagements sur les affluents sont autant de facteurs perturbant dont il faudra tenir compte.

Les actions en cours citées précédemment contribuant à une meilleure gestion des ressources en eau de la région doivent se poursuivre et se renforcer et demanderont un important effort de recherche.

*Dans le cadre de l'engagement de la France en faveur du fleuve Niger d'une valeur de 10 millions d'euros, la partie recherche d'un montant évalué à 1,5 millions d'euros concerne le projet « ECHEL-EAU – Outils de gestion intégrée des ressources en eau » du Fonds de Solidarité Prioritaire du Ministère des Affaires Etrangères. Le CIRAD est l'un des quatre instituts de recherche directement acteurs de ce projet – avec l'IRD, le CEMAGREF et l'ENGREF, dans le cadre d'une unité mixte de recherche (Umr G-eau) – et en assure la coordination.*

*Ce projet constitue la contribution de la France au Challenge Programme « Eau et Alimentation » mis en œuvre par l'IWMI qui comprend aussi, pour la zone sahélienne, la Volta.*

*Dans le cadre de ce projet des actions de recherche-diagnostic seront menées sur le bassin du Niger ainsi que des actions de formation et de valorisation correspondantes.*

*Il s'agira de construire des outils de gestion concourant à la gestion intégrée des ressources en eau et à l'amélioration de la productivité de l'eau en vue d'améliorer la contribution de la ressource en eau à l'alimentation et à la réduction de la pauvreté.*

### **L'eau et pauvreté, une question en suspens**

L'irrigation peut constituer un facteur d'accroissement des revenus pour ceux qui y ont accès. Mais parallèlement, cet accès ne pouvant pas être généralisée, il restera des producteurs qui seront exclus. L'irrigation que l'on présente comme un facteur de réduction de pauvreté ne serait elle pas aussi un facteur de différenciation sociale ?

Dès à présent de sérieux problèmes fonciers apparaissent sur certains périmètres irrigués.

## Vers une gestion durable des sols

En Afrique de l'Ouest, l'activité des hommes et l'action du climat engendrent des processus dynamiques qui favorisent la dégradation du milieu. Les années de sécheresse ont mis en évidence la fragilité des écosystèmes, la nécessité d'une meilleure protection des sols et l'utilité de gérer au mieux les ressources en terres disponibles. Pour y parvenir, il importe que les faits environnementaux soient exhaustivement étudiés au préalable. D'où l'importance des actions de suivi et d'évaluation.

Suivant les cadres analytiques habituels de type «Pression - Etat - Réponse » (cf. tableau ci-dessous), on peut noter que le processus de dégradation des terres est à la source de réponses socio-économiques variées. A cet égard, l'analyse sur quelques séquences de la période de référence sèche (1965 - 1995) montre que les déséquilibres se traduisent par la mise en oeuvre de nouvelles alternatives d'exploitation ajustées à chaque nouvelle situation. Par exemple, les stratégies de mise en culture consistent souvent en une réponse mesurée à une situation incertaine : adoption de cultures rustiques à cycle court, déplacement des fronts de cultures vers les zones humides et inondables, etc.

En particulier, la conservation des eaux et du sol a toujours été utilisée comme une des solutions à la dégradation des sols. Qu'elles soient traditionnelles ou modernes, ces techniques ont le plus souvent été initiées pour réhabiliter des terres dégradées, freiner l'érosion hydrique ou éolienne, assurer une meilleure fertilité des sols, protéger les berges des cours d'eau dans une optique de sécurité alimentaire et ou de gestion durable des ressources naturelles. Parmi plusieurs techniques on peut mentionner : les cordons pierreux, le Zaï, l'agroforesterie...

Cadre d'analyse « Pression - Etat - Réponse » des terres en Afrique de l'Ouest

Problèmes	Etat (tendances)	Pressions (anthropiques, processus naturels)	Impact	Mesures correctives (réponses de la société)
La dégradation des terres en Afrique de l'Ouest	60 % des terres de la zone semi-aride sont menacées par une dégradation d'origine anthropique 224 millions d'hectares de terres sont déjà dégradées	Accroissement démographique Défrichements agricoles Feux de brousse Urbanisation Migrations Mauvaises pratiques Péjoration climatique	Désertification Erosions Salinisation Perte de la productivité biologique Baisse des rendements Paupérisation des populations Exode rural Famine	Reboisement Fixation des dunes Mesures de défense et restauration des sols et de lutte contre l'érosion Adhésion à la convention sur la lutte contre la désertification Mise en place des programmes d'action nationaux et des plans nationaux d'action pour l'environnement.

### Perspectives et opportunités pour le développement

Le sol, contrairement au système d'exploitation traditionnel, étant devenu une ressource rare, il convient de le gérer rationnellement en augmentant sa productivité et en nouant des relations de partenariat entre ses utilisateurs, dans un contexte de gestion durable.

Au sens large, les mesures de gestion conservatrice des ressources en terre doivent faire partie d'un cycle (de la politique) environnemental(e) qui comprend la perception des problèmes, la formulation, le suivi et l'évaluation des politiques.

Dans le souci de reconnaître une certaine responsabilité aux populations, l'approche «gestion des terroirs» devrait être privilégiée. Elle permet d'engager un double processus participatif de restauration et de gestion durable ou de protection des ressources naturelles d'une part, d'intensification de la production et d'amélioration des conditions de vie d'autre part. La traduction pratique de ces stratégies comporte :

- Le développement de l'agroforesterie par la polyculture spécifique ou variétale.
- La diversification et l'intensification des systèmes de production grâce à l'expérience et à l'innovation technologique, la conservation du sol et de l'eau, la réalisation d'activités connexes génératrice de revenus.
- La gestion intégrée et concertée des ressources communautaires par l'intégration des activités agricoles et d'élevage.
- La recherche et la validation par les sociétés de nouvelles pratiques culturales.

L'étude multi-temporelle des variations d'occupation de l'espace et d'utilisation des terres permet de connaître les déterminants essentiels et les modes de valorisation des ressources en terre par les populations. Cette possibilité de suivre qualitativement et quantitativement les changements depuis plusieurs années donne un aperçu de la nature, de l'ampleur et de la célérité des modifications qui ont lieu. De manière tout aussi importante, cela permet de prévoir les états futurs de l'occupation et de l'utilisation des terres, une condition nécessaire pour faire des prédictions sur d'autres dimensions environnementales, sociales et économiques des changements qui s'opèrent.

### **La Gestion concertée des ressources naturelles : un concept clé**

*En parcourant la zone soudanienne l'espace semble infini, en voyant les fleuves sahéliens en période de crue, il semble y avoir une surabondance de la ressource en eau. Pourtant toutes les simulations montrent qu'avec l'accroissement de la démographie toutes ses ressources sont ou vont devenir rares.*

*Face à cette situation, trois voies peuvent s'ouvrir*

- *la voie législative en instituant des codes (foncier, eau, pastoral) : ce sont les voies dans lesquelles vont naturellement les administrations ; force est cependant de constater la grande difficulté de faire accepter, mettre en pratique et contrôler ces réglementations, dont certaines vont à l'encontre des habitudes et traditions ;*
- *la voie économique, en donnant une valeur économique à ces ressources et donc en faisant payer ces biens : cette voie pose un problème d'éthique par rapport aux populations les plus pauvres*
- *la voie de la concertation, qui permet de rechercher un consensus entre les usagers de la ressource. Pour que la concertation puisse aboutir en toute équité, il est nécessaire que les acteurs disposent d'informations objectives qui constitueront la base de leur discussion, de méthodes d'évaluation a priori des hypothèses émises et de procédures de discussion. C'est cette voie qui est privilégiée par le CIRAD et le CILSS-CRA par la mise en place de recherches et de formations sur ce sujet.*

## **Une gouvernance institutionnelle et politique à plusieurs niveaux**

---

### **Une histoire récente mouvementée**

A la mise en valeur des territoires promue par les puissances coloniales a succédé une première période de développement administré, sous le contrôle direct des nouveaux états indépendants. Ces modèles de développement ont pu être performants en agriculture mais ils ont tous été remis en cause dans les années 80 par des déséquilibres macro-économiques qu'il a fallu chercher à corriger par des politiques dites d'ajustement structurel. Dans ce contexte dominé par le « consensus de Washington » des mesures institutionnelles et économiques assez radicales ont été mises en œuvre comme « conditionnalités » à l'aide internationale. Aujourd'hui, le contexte politique général peut être illustré par le NEPAD, le contexte économique par l'OMC et les autres accords commerciaux (mais aussi environnementaux) internationaux et le contexte scientifique par de nouveaux paradigmes.

### **L'individu et le ménage face au risque**

Après la disparition du rôle stabilisateur de l'état qui administrait les prix et les marchés, une constante peut se trouver au niveau des comportements économiques et sociaux élémentaires qu'elle. Chaque individu, chaque ménage, est exposé à un certain niveau d'insécurité alimentaire et à sa propre perception. L'anticipation et la couverture des risques devient une affaire individuelle pour laquelle les individus les plus faibles économiquement et socialement sont les plus vulnérables.

Le marché est devenu omniprésent dans la vie des ménages avec toutes les dérives néfastes pour les plus vulnérables, en particulier à des comportements spéculatifs en période de pénurie ou d'excès. Ainsi, la privatisation de la fabrication et de la distribution des semences pose des problèmes d'accès liés à leur brevetabilité pouvant aboutir à des processus d'exclusion des plus démunis.

Toujours pour l'amont, la privatisation a montré ses limites que ce soit pour l'approvisionnement en engrais et pesticides avec un risque important de fraude sur la qualité que les producteurs attirés par des prix cassés ne peuvent faire face.

En matière de crédit, les défaillances des banques publiques spécialisées dans le financement de l'agriculture n'ont pas été compensées par les banques commerciales, l'agriculture sahéenne étant une activité trop risquée pour susciter une offre de crédit à moyen et long termes.

Pour ce qui est de la privatisation de l'aval, la tendance serait à l'intégration des producteurs par le commerce et par les entreprises de transformation celles-ci prenant la place des sociétés et offices publics combattus par l'ajustement structurel. Ces relations contractuelles peuvent contribuer à réduire les risques de marché pour les producteurs mais elles ne sont pas sans risque de domination d'où la nécessité d'un contrôle des pouvoirs publics aidés par les organisations internationales.

Une autre voie de régulation dans de ce processus d'intégration à caractère oligopolistique est de promouvoir des « marchés contestables ». L'existence d'un marché libre et performant à côté de secteurs intégrés est un puissant moyen de contrôler et prévenir certaines imperfections de marchés.

### **Les organisations de producteurs prennent le relais de l'Etat**

Beaucoup d'espoirs sont mis dans les organisations de producteurs pour prendre le relais des fonctions des Etats et des marchés. On a compté sur les organisations de producteurs pour distribuer les intrants, collecter les produits, garantir les crédits. Des expériences de gestion de stocks céréaliers ont été réalisées. Cependant, en premier lieu, pour que ces organisations soient viables, il importe de leur proposer un statut juridique adapté, de mettre au point des modes de financement durables (cotisation et taxes parafiscales) et de former leurs membres et cadres.

Face aux limites du marché dans la fourniture en intrants et en crédit, les organisations de producteurs ont un rôle à jouer. En matière de crédit, la microfinance est efficace pour permettre un accès rapide à de petits financements pour des ménages pauvres en difficulté ; de plus, étant liée à la promotion d'activités génératrice de revenus, elle leur permet de rembourser leurs dettes et ainsi de sortir d'une spirale difficultés financières – difficultés alimentaires – endettement, etc.

Pour ce qui est de la privatisation de l'aval, les organisations de producteurs peuvent servir de relais entre les producteurs et les entreprises commerciales et de transformation. Ils ont une force de négociation plus forte pour l'établissement des relations contractuelles qui peuvent contribuer à réduire les risques de marché pour les producteurs et pour limiter, si possible les risques de domination

### **Un nouveau rôle de l'Etat**

Outre les fonctions régaliennes de sécurité et de maintien de la paix qui sont la condition sine qua non de la sécurité alimentaire, les nouveaux rôles de l'Etat sont les suivants :

- la création des cadres législatifs et réglementaires par rapport aux ressources naturelles et au marché. Ces cadres sont cependant difficiles à faire respecter compte tenu des moyens des Etats ;
- l'élaboration des politiques économiques sur le moyen et long terme ;
- la mise en place ou la réhabilitation des investissements publics dans les domaines des infrastructures et des services publics : réhabilitation et extension des grands systèmes irrigués, transports, infrastructures commerciales (stockage, export, places de marchés) ;
- la collecte, la transmission et la circulation d'une « information publique et objective » permettant de diffuser les alertes, informer des quantités et les prix des denrées alimentaires disponibles (et donc limiter la spéculation), transmettre les innovations, faire connaître les droits et devoirs de chacun ;
- maintenir les services publics notamment ceux qui contribuent directement aux performances et à la durabilité de l'agriculture. On mentionnera la recherche, la santé animale, l'éducation et la santé humaine

### **L'intégration régionale**

Elle permet de prendre en compte la diversité des Etats. : diversité géographique, économique, monétaire écologique, culturelle...

Les pays du Sahel sont ainsi membres de nombreuses formes d'intégration fondées sur la géographie (CEDEAO...), la monnaie (UEMOA...), une thématique commune comme la sécurité alimentaire et lutte contre la désertification (CILSS...), l'appartenance à un bassin fluvial commun (ABN, CBLT, OMVS...)

Cette intégration permet :

- de mutualiser des moyens (formation, équipement, expertise...)
- d'harmoniser les politiques, réglementations et les législations
- d'échanger des informations et des expériences

Cette intégration régionale est cependant difficile à obtenir car elle suppose l'abandon d'une partie de la souveraineté des Etats. En particulier, la question souvent posée est celle de l'autorité et du pouvoir de sanction de la structure d'intégration vis-à-vis de leurs membres qui transigeraient les règles communes. De nombreux exemples montrent l'incapacité de ces structures à faire respecter ces règles.

### **La globalisation**

Les Etats sahéliens sont parties prenantes dans la gouvernance mondiale. Outre les instances internationales politiques ou commerciales, ils participent à de nombreuses institutions internationales thématiques (climat, hydrologie, lutte contre la désertification, lutte contre les parasites, santé animale et humaine...)

Cette globalisation permet aux Etats de s'insérer dans des dynamiques qui dépassent leurs frontières ou les limites des institutions régionales.

Les questions posées sont

- le niveau de subsidiarité entre les Etats, les institutions régionales et les institutions internationales ;

- le poids et le pouvoir de lobbying des Etats sahéliens compte tenu de leur faible poids économique et le rôle des institutions d'intégrations régionales dans ce lobbying.

### **UN EXEMPLE : LA LUTTE CONTRE LE CRIQUET PELERIN**

*L'invasion acridienne de 2004 a démontré la faiblesse des services antiacridiens des Etats sahéliens pour conduire la lutte préventive et faire face aux situations d'urgence et la difficulté à mobiliser efficacement et rapidement la communauté internationale.*

*Ceci a amené à une réflexion sur la gouvernance de telles crises.*

*L'enjeu est important car le traitement de cette crise il a nécessité plus d'une année, des traitements insecticides sur près de 13 millions d'hectares et des sommes considérables (sans doute plus de 100 millions de dollars).*

*Les réflexions ont été menées selon deux visions.*

#### **Une vision sous-régionale**

*Elle a été la première à être mise en œuvre.*

*Dans les années 1960 a été créée L'OCLALAV (Organisation commune de lutte anti-acridienne et de lutte anti-aviaire, basée à Dakar), qui est une organisation régionale de prévention en Afrique de l'Ouest. Après avoir remporté plusieurs succès, l'organisation est progressivement devenue une coquille vide. Victime de son succès, le transfert du rôle exécutif de terrain de l'OCLALAV à ses pays membres a été décidé lors des années 1980 et l'OCLALAV a été privée de la cotisation de ses états membres.*

*La vision régionale a été assurée, dans ce nouveau contexte par le CILSS-Agrhymet. Le principe est de s'appuyer sur les services nationaux de protection des cultures en leur fournissant, conformément au mandat du CILSS Agrhymet :*

- une alerte précoce émise à partir d'un modèle, élaboré avec l'appui du CIRAD, permettant de prévoir un risque d'invasion à partir des conditions climatiques et de l'état de la végétation évalué par satellite ;
- un échange d'information entre les Etats membres en donnant, au travers du bulletin du Centre, l'état des infestations ;
- une formation initiale et continue des techniciens supérieurs et des ingénieurs des services nationaux aux techniques de prévention et de lutte.

*Le CILSS-Agrhymet a ainsi joué son rôle de mise en alerte pour l'invasion de 2004 en émettant des bulletins d'alerte un an avant le début l'invasion, ce qui aurait permis un traitement préventif dans des conditions financières et écologiques favorables. Malheureusement, cette alerte n'a pas été suivie de réaction, tant de la part des Etats que des institutions internationales.*

*Face à ce constat, un séminaire scientifique sur le criquet pèlerin tenu récemment à Dakar (11- 13 janvier 2005) a formulé des recommandations en faveur de la mise en place d'une coordination sous régionale au Sahel et la création d'un Centre international de recherches sur le criquet pèlerin sous l'égide du NEPAD. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet de création de la Commission sous-régionale de lutte antiacridienne (COSRELA) sous l'égide de la Commission de lutte contre le criquet pèlerin en région occidentale (CLCPRO) que les ministres présents à Dakar, le 17 mai 2005, à l'Atelier pour la stratégie de lutte contre le criquet.*

## **Une vision internationale**

L'affaiblissement des capacités nationales et des organisations régionales de lutte a conduit à une invasion en 1987-1989 du criquet pèlerin, finalement maîtrisée dans des conditions difficiles grâce à un appui massif de la communauté internationale, dont la France (271 millions d'euros dépensés par la communauté internationale, sans compter les sommes considérables engagées par les Etats eux-mêmes). Des inquiétudes sont alors apparues quant au coût élevé des opérations de lutte en urgence et à l'impact environnemental important des insecticides utilisés. L'accent a alors été mis, au plan international, sur la recherche de solutions alternatives du type champignons entomopathogènes (mycopesticides) et phéromones. Ces solutions ne sont encore pas pleinement opérationnelles en Afrique. Dans le même temps, le renforcement des services antiacridiens en charge de la surveillance et des opérations de prévention dans les aires grégariques du criquet pèlerin n'a pas été conduit avec la vigueur nécessaire.

Une concertation entre les pays affectés et les donateurs a cependant débouché en 1994 sur la composante criquet pèlerin du programme EMPRES de la FAO, dont l'objectif global est de réduire les risques d'invasion et de contribuer ainsi à la lutte contre la pauvreté, à la sécurité alimentaire et à la préservation de l'environnement. Sa première priorité est le renforcement des capacités nationales d'intervention contre ce ravageur et le développement de la coopération régionale afin d'augmenter à la fois l'efficacité du dispositif de surveillance et de lutte préventive mais aussi d'assurer sa durabilité. EMPRES comporte deux volets : l'un pour la région centrale de l'aire d'habitat du ravageur, autour de la mer Rouge, l'autre pour la région occidentale, Afrique de l'Ouest et Maghreb. Le premier volet du programme est opérationnel depuis 1997 dans les neuf pays de la région centrale, zone ayant été à l'origine de nombreuses invasions dans le passé et considérée comme prioritaire. Le deuxième volet est en cours d'extension à la région occidentale. La France a largement contribué depuis 1997 à la préparation de cette extension (mission de formulation, ateliers régionaux) devenue effective depuis 2001. Malheureusement, pendant plusieurs années le programme n'a pas reçu les financements nécessaires (7 millions d'euros sur 4 ans) et a fonctionné au ralenti.

La récente invasion des années 2003 à 2005 montre, à l'évidence, que l'on n'a pas accordé suffisamment d'importance, au cours des années passées, au renforcement des capacités des pays sahéliens pour conduire, sur la durée, une stratégie de surveillance et de lutte préventive.

Au-delà des opérations d'urgence pour lesquelles elle n'est intervenue que trop tardivement, depuis quelques mois la communauté internationale se mobilise enfin pour relancer le programme EMPRES de la FAO de renforcement des capacités de prévention des pays sahéliens. Une lutte préventive contre le criquet pèlerin est en effet possible. Ses bases scientifiques existent.

L'hypothèse est que, faute de cadre international adéquat, tout plan d'urgence se heurtera toujours à la nécessité de faire reconnaître la gravité de la situation, à l'incrédulité de beaucoup, aux lenteurs des procédures de l'ensemble des acteurs, aux divergences de vues sur les mesures techniques à prendre (stratégie, produits, méthodes d'application, importance économique réelle...). Un tel plan international pour une gestion raisonnée, partagée et à long terme du risque criquet pèlerin est indispensable pour assurer la durabilité des mesures de prévention.

Le dispositif repose sur :

- des unités nationales de lutte antiacridienne, bien formées, bien équipées mais de taille raisonnable pour être financées durablement par les Etats ;
- des plans d'urgence antiacridiens, instruments techniques et juridiques engageant à la fois les états affectés et la communauté internationale ;
- un fonds de réserve international permettant de mobiliser rapidement les moyens nécessaires en cas de crise ;
- un nouveau mode de gouvernance de la lutte contre le criquet pèlerin où toutes les parties concernées - pays affectés et donateurs - soient partie prenante d'un véritable plan de gestion international de ce risque naturel qu'est le criquet pèlerin.

La France (et le CIRAD) est partie prenante de cet effort avec deux projets d'appui à EMPRES. Un premier projet du Fonds de solidarité prioritaire (FSP) pour le « développement d'outils stratégiques pour la prévention et une meilleure gestion des crises acridiennes » (2M euros) et un projet du Fonds

français pour l'environnement mondial (FFEM) pour le « traitement environnemental de la lutte antiacridienne en Afrique de l'Ouest » (1M euros).

*Il y a donc deux visions parallèles :*

- *une voie internationale placée sous l'égide de la FAO, qui a l'avantage d'intégrer des régions situées hors des limites sahéennes, de mobiliser les financements internationaux mais qui risque d'être mal intégrée aux Etats car instituant des entités non directement liées aux services nationaux*
- *une voie régionale et sahéenne, plus intégrée aux Etats et mettant en œuvre les services nationaux.*

*Cet exemple montre la difficulté d'une action collective inter-Etats.*



## **ONT CONTRIBUE A CE DOSSIER**

### **Pour le CILSS – centre Agrhymet**

Abou Amani (ressources en eau)  
Amadou Bocar Bal (lutte antiacridienne)  
Dramane Coulibaly (famine Niger)  
Hamidou Djibo (culture maraîchère)  
Amadou Maktar Konate (famine Niger)  
André Nonguierma (gestion du sol)  
Brahima Sidibé (coordination, lutte antiacridienne)  
Bonaventure Somé (précipitations)  
Salif Sow – Fewes net - (famine Niger)

### **Pour le CIRAD**

Michel Benoît-Cattin (économie)  
Patrick Bisson (coordination, ressource en eau, sécurité alimentaire)  
Benoît Catrisse (observatoire des médias)  
Didier Chabrol (coordination, édition)  
Patricia Doucet (couverture)  
Alexandre Ickowicz (pastoralisme)  
Michel Le Coq (lutte antiacridienne)  
Kako Kossivi Nubukpo (économie)  
Tahar Rachadi (lutte antiacridienne)