

Bilan des actions passées et en cours - Perspectives

F. NGOUANZE et C. MATHIEU

1. LE MILIEU NATUREL

Loin d'être stable et inerte, le sol constitue au contraire un milieu complexe et en constante évolution, soumis à des lois propres qui régissent sa formation, son évolution et à l'extrême, sa mort. Il est défini comme un élément meuble, plus ou moins agrégé, résultant de l'action lente et prolongée de l'atmosphère et de la biosphère sur la lithosphère.

Aussi pour étudier les ensembles-sols, et les problèmes de leur conservation, il est tout d'abord nécessaire de les situer dans leur environnement naturel. Pour ces raisons, nous présenterons en premier lieu les traits principaux du milieu naturel Centrafricain susceptibles d'influencer les caractéristiques pédologiques de la région avant d'aborder les problèmes de conservation des sols et des eaux de cette région.

1.1. Schéma morphologique et géologique

Située au coeur du continent africain, la RCA couvre près de 623.000 km² soit cinquante degrés carrés. De forme grossièrement trapézoïdale, elle s'étend de 2° 13' à 11° 01' N et de 14° 25' à 27° 27' E sur 870 km en latitude et 1450 km en longitude.

Ce pays s'étage entre 325 m. d'altitude à l'entrée de l'Oubangui au Congo, et 1410 m. au Mont Ngaoui, sur la frontière camerounaise. Les reliefs supérieurs à 1.000 m ne couvrent pas 2% du territoire. La moitié du territoire se situe entre 400 et 600 m, un tiers entre 600 et 800 m.

Le pays est drainé par deux réseaux hydrographiques principaux : au sud, celui de l'Oubangui, cours d'eau formé par la jonction du Mbomou et de l'Ueli avec une série d'affluents de droite et au nord, celui du Chari-Logone,

Le relief est une succession de surfaces d'aplanissement séparées par des escarpements, et couvertes par des cuirassements subcontinus sur le soubassement précambrien et discontinus sur les plateaux gréseux. Le modelé, typiquement tropical humide, est façonné en demi-oranges.

Partie intégrante du vieux bouclier africain, les formations rencontrées en R.C.A. appartiennent pour l'essentiel au précambrien et sont

généralement métamorphisées et granitisées. Ce soubassement ancien est très localement recouvert en discordance par des formations sédimentaires mésozoïques et cénozoïques demeurées horizontales.

Comme pour l'ensemble de la zone intertropicale et principalement dans les régions pénéplanées, on note une dominance des phénomènes d'altération chimique. Il en résulte un approfondissement de l'horizon superficiel d'altérites qui atteint fréquemment 30 à 40 mètres d'épaisseur.

1.2. Schéma climatologique

Pendant l'hiver boréal, les hautes pressions de Libye dirigent des masses d'air sec sur l'Afrique centrale, tandis que souffle un vent du nord-est, l'harmatan, responsable de brumes sèches : c'est la saison sèche.

Puis le mouvement se renverse et ce sont les hautes pressions de Sainte-Hélène qui déterminent la remontée en latitude des masses d'air humide, selon la direction sud-ouest nord-est. On dit que c'est la mousson. C'est la saison des pluies dans toute la R.C.A.

Les températures moyennes annuelles des principales stations de la R.C.A. se situent entre 23,4° pour Bouar et 26,5 pour Birao. Les écarts sont donc assez peu importants, aussi bien selon les stations que selon les mois.

La plus grande partie du territoire centrafricain reçoit plus de 1200 mm de précipitation par an. Si on reprend le schéma cartographique d'Aubreville basé sur l'indice des saisons pluviométriques, on distingue du sud au nord cinq grandes zones climatiques:

- la zone guinéenne forestière est caractérisée, au sud, par neuf mois de saison des pluies, deux mois d'intersaison et un mois de saison sèche. Le total des précipitations est presque partout supérieur à 1.600 mm. C'est le domaine de la grande forêt et des plantations de café;
- la zone soudano-oubanguienne occupe une bande assez étroite entre Bossémbélé et Baboua, un peu plus large vers Bambari et Yalinga. On y trouve des forêts semi-humides moins denses, largement attaquées par la déforestation sous l'effet des feux et des défrichements divers;
- la zone soudano-guinéenne borde assez exactement l'espace précédent, avec une pénétration sensible de la saison des pluies. Une véritable saison sèche commence à se manifester et la végétation en porte les marques;

- la zone soudano-sahélienne, qui s'étend de la région de Paoua à celle de Ouanda-Djalé, est caractérisée par cinq mois de saison des pluies et cinq mois de saison sèche. L'humidité relative connaît un régime plus contrasté et l'ensoleillement annuel est sensiblement plus important. C'est le domaine de la savane et de la plupart des parcs nationaux;
- la zone sahélienne autour de Birao appartient au grand ensemble du centre-Tchad où la saison sèche est plus longue que la saison des pluies. Les horizons steppiques annoncent le Sahel brûlé par la sécheresse : les précipitations peuvent y être inférieures à 700 mm.

En analysant les diagrammes ombrothermiques des principales stations centrafricaines, on observe que les périodes pendant lesquelles $P > 2T$ sont relativement longues partout, sauf dans la région de Birao. Si l'on utilise l'indice de la période humide de végétation active, soit $P > ETP$, on note des valeurs allant de 87 jours à Birao au nord à 254 jours à Salo au sud. Cette durée est supérieure à 100 jours partout au sud du 10^e parallèle. C'est dire que le climat centrafricain est plutôt favorable à une agriculture sous pluies portant sur des produits à cycle végétatif assez long. Il n'empêche que le recul sensible de la forêt et l'apparent affaiblissement des apports pluviométriques peuvent à juste titre inquiéter ceux qui sont attachés à l'équilibre du milieu.

1.3. Schéma phytosociologique

La végétation présente en R.C.A. une grande diversité, de la forêt dense de basse altitude, au sud, aux savanes arborées et herbeuses, au nord, en passant par une mosaïque forêt sèche-savane.

La forêt dense humide se cantonne dans le sud, la forêt dense sempervirente n'occupe que la pointe sud-ouest, dans la basse-Sangha; la forêt dense semi-décidue prédomine

Les forêts denses sèches forment, dans l'aire des savanes, des enclaves plus ou moins importantes, plus développées dans le centre-ouest et à l'est. Par dégradation, la forêt dense sèche évolue vers la savane boisée ou arborée.

Les savanes couvrent la majeure partie du territoire centrafricain. L'intervention de l'homme (défrichements, cultures, feux) favorise leur installation. Elles sont caractérisées par une étendue herbeuse continue formée en grande partie de graminées plus ou moins hautes, plus ou moins denses, complétées par une strate ligneuse de densité extrêmement variable. Chaque année, en saison sèche, les herbes brûlent; les arbres y présentent un aspect tortueux et rabougri.

Les galeries forestières, le long des cours d'eau, sont plus nombreuses dans le sud que dans le nord.

La steppe apparaît vers 9 à 10° de latitude, là où la saison sèche est plus longue que la saison des pluies. La végétation est composée d'épineux et d'une strate herbacée discontinue : c'est la steppe armée à buissons d'Acacia et de Ziziphus.

Ainsi peut-on en RCA distinguer des domaines phytogéographiques qui sont très grossièrement surimposables aux zones climatiques.

1.4. Schéma pédologique

Les trois-quarts du pays sont couverts par des sols ferrallitiques. Ces sols sont le plus souvent pauvres en éléments nutritifs, acides et fragiles.

Les sols ferrallitiques profonds à texture homogène, assez fertiles, notamment sur matériau dérivant de roches basiques sont recherchés par l'agriculture mais ils ne couvrent que rarement des superficies importantes d'un seul tenant.

Les sols ferrallitiques appauvris en argile sont fréquents sur le matériau sableux dérivant de quartzites (les Mbrés) ou de grès (de Carnot, de Ouadda, de Kémbé-Nakando). Très fragiles, ces sols ne doivent être mis en culture qu'avec précaution.

Les sols ferrallitiques gravillonnaires sont les plus répandus, notamment sur les anciennes surfaces d'aplanissement (type dorsale ou bouclier centrafricain). Ils renferment des gravillons ou nodules ferrugineux durcis (anciennement concrétions ou débris de cuirasse démantelées). Ces nodules, s'ils ne sont ni trop abondants, ni jointifs, permettent le passage des racines. S'ils sont trop rapprochés de la surface du sol, la mécanisation des cultures devient contre-indiquée.

Ces horizons nodulaires peuvent faire place à une cimentation d'ensemble des cuirasses ferrugineuses; le degré d'induration va en croissant des roches acides vers les roches basiques. La végétation ligneuse n'arrive plus à s'installer sur les cuirasses dénudées : ces lakéré ou bowé sont impropres à toute culture.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés font leur apparition vers 7°N, mais ils ne se développent qu'au-dessus du 8^e parallèle en milieu soudanien. Autour de Birao, on observe des placages sableux éoliens. En raison de la faible population de ces régions, les sols ferrugineux tropicaux restent peu cultivés en R.C.A.

Dans le Nord, les plaines d'épandage et les alluvions récentes présentent une alternance variable d'apports sableux ou argileux; ce sont des sols peu évolués d'apport alluvial, parfois des vertisols topomorphes (Parc de Saint-Floris), très rarement des sols halomorphes.

On estime qu'un pour cent de la R.C.A. est actuellement cultivé alors que le quart du territoire pourrait l'être aisément. En effet, à l'intérieur des domaines pédo-climatiques propres à chaque culture, des contraintes édaphiques limitent le développement de chacune d'entre elles. (profondeur du sol, fertilité et acidité, pente, etc...)

Les conditions édaphiques idéales sont rarement réunies sur de grandes superficies. Ainsi les sols développés sur roches basiques sont chimiquement riches mais trop souvent cuirassés. Les pentes trop fortes limitent l'intérêt des sols jeunes d'érosion. Inversement, les sols sur grès meuble en profondeur, mais pauvres et fragiles, devraient être réservés à l'élevage extensif. Il reste toutefois, à l'écart des axes routiers, de multiples terrains susceptibles d'être mis en valeur; c'est ainsi que l'Est dépeuplé conserve des potentialités insoupçonnées; c'est une réserve édaphique à l'échelle du Continent.

2. Conservation des Sols et des eaux

2.1. Situer le problème

La dégradation du milieu naturel par l'exploitation agricole anarchique conduit inévitablement à la désertification de régions pourtant réputées potentiellement riches au départ. Cette désertification concrétisée par la dégradation des terroirs est le résultat de plusieurs actions conjuguées : la diminution des pluies, l'exploitation abusive et irrationnelle des terres de culture et des boisements, l'élevage désordonné et anarchique et les feux de brousse. Une perte de terres cultivables et la destruction du potentiel-sol en sont les conséquences immédiates.

Cette dégradation du potentiel-sol en RCA est particulièrement visible et ressentie dans les zones soudano-oubanguienne et soudano-guinéenne, c'est-à-dire dans les zones de savanes arbustives où l'intervention de l'homme est la plus marquée. Dans la partie nord du pays, les dégradations dues à l'occupation de l'homme semblent peu importantes du fait de la très faible densité de population (moins de 1 hab/km²). Les dégradations dues à l'avancée du front du sahel dans la zone des steppes sont encore peu connues par manque d'études locales à ce sujet.

Dans la partie sud du pays, celle du domaine de la forêt dense humide, l'exploitation agricole ne semble pas avoir provoqué de dégradation sensible du milieu de production. Par contre, l'exploitation forestière non contrôlée risque d'avoir à long terme des repercussions inattendues sur l'équilibre écologique du milieu. Dans la zone des savanes arbustives, la dégradation des sols par leur exploitation irrationnelle est notoire aussi bien en culture traditionnelle qu'en agropastoralisme. Le nombre d'exemples ponctuels suffit largement à situer l'ampleur des problèmes.

Dans l'Ouham Péné, au nord-est du pays, là où la population rurale est la plus dense (8 hab/km²) il est relativement fréquent d'assister à des déplacements de villages entiers à plusieurs dizaines de km de leur lieu d'origine. Ceci lorsque les agriculteurs jugent que l'état de productivité de leurs sols agricoles a atteint une limite inférieure inacceptable. (projet ACADOP; com. orale).

Dans les zones d'agropastoralisme de l'Ombella-Mpoko, au centre du pays, chaque zone de camp abandonné par les éleveurs nomades est un espace de plusieurs dizaines d'ha de sols dénudés et entaillés de rigoles d'érosion, avec un envahissement quasi total par l'herbe du Laos (*Chromolaena odorata*, ex-*Eupatorium odoratum*)

Lorsque, sur un même terrain, on compare les caractéristiques pédologiques de la couche superficielle de sols sous végétation naturelle et de sols cultivés depuis quelques années, on constate, à chaque fois, moins de matière organique et un pH légèrement plus acide sous culture. (Quantin et Combeau, 1962., Cointepas et Makilo, 1982; Mathieu et al., 1988)

L'érosion hydraulique dans les parcelles cultivées est également remarquable. Dès que la pente dépasse 2 p. cent, l'érosion en nappe est nettement visible au début de la saison des pluies sur sol nu, immédiatement après les plantations de boutures de manioc ou les semis d'arachides, courges ou coton. Le sol est littéralement lavé par les eaux de ruissellement emportant aussi les matériaux fins et les particules de matière organique.

2.2. Les études réalisées

Depuis le début des études pédologiques en RCA, vers 1950, les problèmes de la conservation des sols et des eaux ont été soulevés aussi bien en terme d'érosion qu'en terme de fertilité. Un certain nombre d'études et d'observations concernant ces problèmes ont donc été réalisées entre 1950 et 1980, essentiellement par les chercheurs de l'ORSTOM.

On peut même dire qu'un accent particulier a été mis sur le problème de la fertilité à long terme des sols cultivés; on s'est attaché principalement à l'aspect parcellaire de la dégradation des sols. Les différents thèmes étudiés ont concerné la fertilisation chimique, la stabilité structurale, l'érosion parcellaire et le ruissellement ainsi que l'évolution du profil hydrique.

Les principales études ont été réalisées à partir de la station agricole de Grimari située en zone soudano-guinéenne, considérée comme la zone agricole la plus potentielle du pays.

Des comparaisons de sols cultivés depuis 45 ans avec des sols voisins restés sous végétation naturelle montrent une baisse de 30 % de la macroporosité, une diminution de la stabilité structurale, une baisse du pH de 0,7 unité (Cointepas et Makilo, 1982). Concernant l'évolution de la stabilité structurale à moyen terme, la moyenne de I_s passe de 0,41 pour le témoin à 0,46 en première année de culture, 0,96 en 4^e année et 1,71 en 8^e année (Combeau et Quantin, 1963). La quantité moyenne d'éléments transportés par l'érosion est directement proportionnelle à l'instabilité structurale du sol (Quantin et Combeau, 1962).

La diminution de la fertilité des sols sous caféiers à l'ouest du pays a déjà été mise en évidence à partir de 1958 (Forestier, 1958; Boyer, 1957., Benoit-Janin, 1960). Et l'érosion due en surpâturage par les éleveurs Mbororo est aussi décrite en termes très graves dès 1961 dans l'extrémité nord-ouest du pays (Benoit-Janin). Cette dégradation du milieu naturel par le nomadisme pastoral (surpâturage, pratique des feux de brousse, évaluation du risque d'érosion) peut actuellement être suivie d'une manière multitemporelle très efficace par l'analyse de l'imagerie SPOT (Simon et al. 1987).

Ces études montrent bien la situation préoccupante au sujet de la conservation de la fertilité des sols de la RCA spécialement en zone tropicale ayant une saison sèche marquée.

Malheureusement, les résultats enregistrés n'ont jamais dépassé les limites des stations expérimentales et à fortiori n'ont jamais été intégrés dans les programmes de vulgarisation.

2.3. Politique du Gouvernement

Depuis 1979, le Gouvernement attache une importance particulière à la conservation du patrimoine sol. Cela s'est traduit par le développement d'une structure de recherche en matière d'études de conservation des sols.

D'abord modeste, le projet appelé " cellule de Pédologie" a connu une période d'initiation de 1979 à 1981 avec l'assistance de la FAO. A partir de 1983, un projet PNUD/FAO est venu renforcer et développer les structures existantes et en 1986, le Bureau National de Pédologie et de Conservation des Sols a été créé par ordonnance signée par le Chef de l'Etat et a été doté de statuts lui conférant une entité et une structure autonome d'Etablissement Public.

Dans sa politique de lutte contre l'érosion et des autres facteurs de dégradation des sols, le gouvernement de la RCA a aussi opté pour la sédentarisation des paysans afin d'enrayer la pratique de la culture itinérante et de permettre un meilleur encadrement de ces derniers. Il a également opté pour l'organisation nationale des éleveurs nomades afin de les doter d'une structure communautaire à l'intérieur de laquelle la gestion des pâturages doit être définie.

Dans cette optique, le gouvernement souhaite que l'actuel Bureau National de Pédologie et de Conservation des Sols soit considéré comme base physique de développement d'objectifs à long terme de la conservation du milieu rural. Les objectifs passent en priorité par le contrôle de la Conservation des Sols, élément essentiel du milieu productif tant au niveau individuel (le paysan et sa parcelle) qu'au niveau collectif (le village et la région).

2.4. Actions en cours et Perspectives

Le Bureau National de Pédologie et de Conservation des Sols, créé en 1986, est organisé techniquement en trois Services;

- le Service de Pédologie (Cartographie des Sols)
- le Service de Conservation des Sols
- le Service de Laboratoire d'analyses.

Actuellement, les Services de Pédologie et de Laboratoire d'analyses sont opérationnels. Le Service de Pédologie effectue une cartographie des sols à 1/200.000 dans les régions non couvertes à cette échelle ainsi que des travaux de cartographie à la demande à grande échelle. Le Service de Laboratoire d'analyse réalise les analyses courantes sur les terres provenant des zones cartographiées mais également sur des prélèvements effectués par des Sociétés et Organismes sur leurs propres terrains agricoles. Ces deux Services ont un personnel de niveau Ingénieur et de niveau Technicien Supérieur.

Le Service de Conservation des Sols reste virtuel et il ne verra son organisation et le démarrage de ses activités qu'à partir de fin 1988.

La mise en place d'une réelle structure nationale en matière d'étude des sols est une opération qui demande des moyens d'investissement, de fonctionnement et de personnel extrêmement importants. Aussi la Direction du BNPCS a opté, dans un premier temps, pour le développement du Service de Pédologie (connaissance des sols, de leur potentialité, méthodologie cartographique) et le Service de Laboratoire d'analyses qui doit être le " fer de lance " de tout programme d'étude des sols. A présent, elle est à même d'entreprendre le développement du Service de Conservation des Sols, de lui affecter un minimum de cadres et de tracer un premier programme de recherches.

Le Service de Conservation des Sols comprendra deux sections : une section " Protection des Sols " , qui aura surtout un rôle à l'échelle régionale où les unités d'action seront le bassin versant ou des entités naturelles, et une section " Aménagement et fertilisation " qui devra surtout étudier les problèmes de dégradation, d'aménagement et de fertilisation au niveau de la parcelle et de l'association de parcelles.

Dans les statuts du BNPCS, les attributions de ce Service se résument de la façon suivante :

- inventier, analyser tous les phénomènes d'érosion et de dégradation du milieu et conseiller des mesures antiérosives et protectrices simples applicables sur toute l'étendue du territoire ;
- Etablir les cartes de dégradation des sols du territoire
- Etudier l'évolution du phénomène d'érosion
- Etablir un rapport constant avec les Organismes de développement et de vulgarisation agricole
- procéder à des recherches appliquées en matière d'amélioration foncière (drainage irrigation, érosion) et sur la fertilité des sols.

Le programme dévolu au BNPCS est extrêmement ambitieux d'autant plus que conjointement rien de substantiel n'a encore été entrepris en RCA en matière de recherche agronomique concernant les modes de culture, la mécanisation, l'utilisation des engrais... Quelques essais ont été entrepris sur la comparaison des systèmes cultureux incluant la traction animale. Mais il apparaît que dans le domaine agricole en général, la recherche agronomique en tant que tel n'existe pas.

Le Bureau National de Pédologie et de Conservation des Sols avec ses cadres pédologues, agro-pédologues et agro-chimistes apparaît donc comme la seule et la première unité nationale institutionnelle organisée et équipée pour cet important volet de la recherche sur la Conservation du patrimoine-sol.

3. Conclusions

Les tâches que doit entreprendre le Service de Conservation des Sols du Bureau National de Pédologie et de Conservation des Sols sont urgentes et multiples. La Conservation des Sols et des eaux ne se limite pas uniquement aux mesures mécaniques de protection mais elle englobe aussi les aspects du développement et de l'aménagement des sols qui contribuent à l'entretien et à l'amélioration des ressources pédologiques.

La collaboration des pouvoirs publics doit dépasser le simple cadre du Ministère du Développement Rural. Tous les utilisateurs du Sol : Travaux Publics, Eaux et Forêts, Génie Civil, etc... sont concernés par le problème.

En plus du développement d'une technologie appropriée à ces divers cas de figure, il faut également favoriser la circulation de l'information et de la vulgarisation à double sens le long de la chaîne administrative et renforcer la coordination des différents maillons. Il faudra également utiliser l'ensemble des moyens de communication pour une diffusion régulière des recommandations et des résultats.

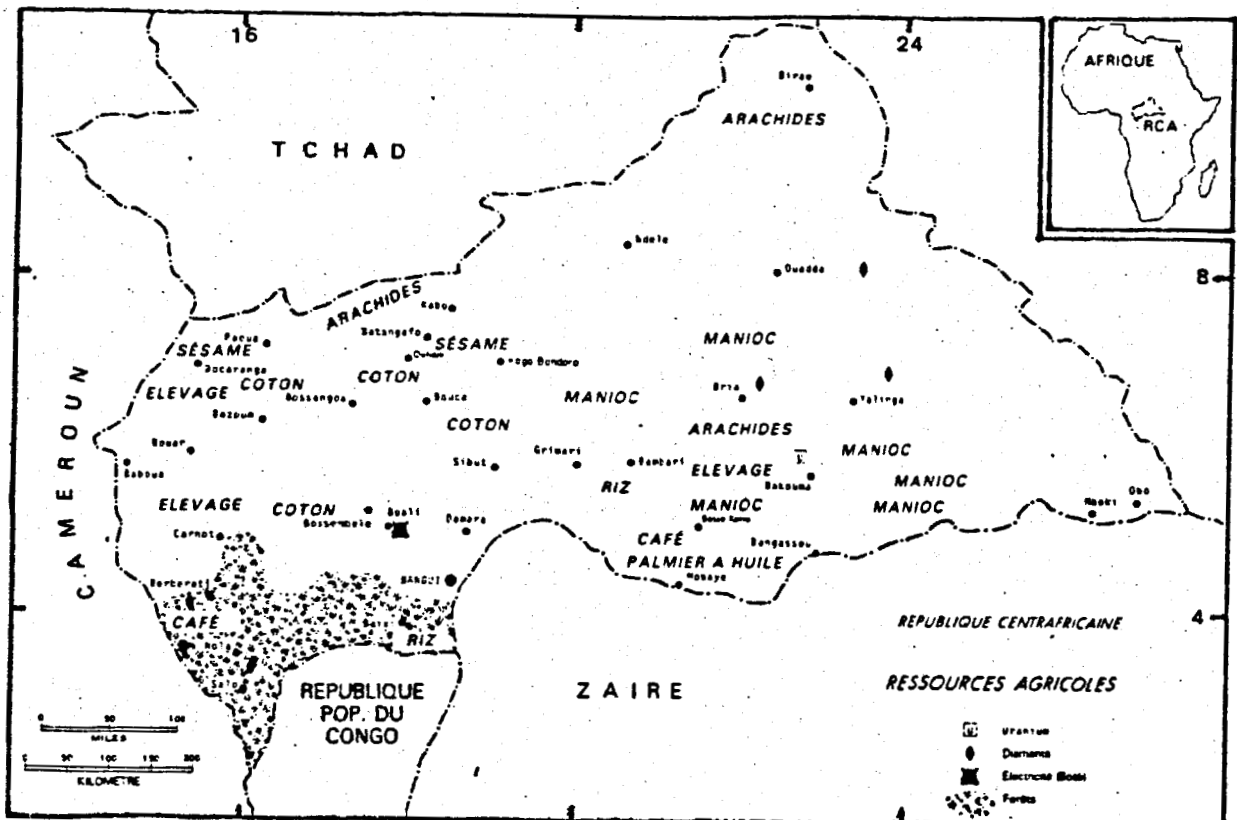
L'intégration de la Conservation des Sols et des eaux dans les programmes d'information, de vulgarisation et surtout d'enseignement à tous les niveaux doit constituer un des thèmes majeurs du nouveau Service de Conservation des Sols du BNPCS.

Une autre tâche urgente de ce Service est l'établissement d'un inventaire national précis des problèmes de Conservation des Sols et des eaux. En l'absence de cet inventaire, il n'est malheureusement pas possible de planifier et d'estimer les moyens nécessaires pour solutionner ces problèmes. La stratégie adoptée doit également reposer sur la participation active et volontaire des populations rurales. La participation ne peut être ni imposée, ni limitée à une simple consultation des intéressés, elle doit se fonder sur une association véritable, dès la conception, dans le domaine de la planification, du choix et de la mise en oeuvre des programmes

Toutes les interventions (terrasses, bandes alternes, plantations arboricoles, reboisement, correction de ravins, etc...) doivent être comprises et acceptées par la population; pour cela il est indispensable que ces interventions soient très utiles, c'est-à-dire qu'elles contribuent à une amélioration sensible et rapide des rendements, des revenus et des conditions de vie. Seuls les aménagements souhaités par la population auront des chances d'être entretenus par elle.

Il est aussi préférable que les services de l'Administration aient plus un rôle d'animation, d'assistance technique et financière, qu'un rôle de réalisation entraînant une substitution de fait aux agriculteurs.

Introduire le changement et favoriser la créativité reste le privilège et la responsabilité des Autorités nationales et du Gouvernement.



- BOULVERT Y., 1983 " Carte pédologique de la République Centrafricaine à 1/1.000.000" notice explicative n° 100, ORSTOM, 126 p + 2 coupures, Paris.
- BENOIT-JANIN P., 1960, " Note sur l'appauvrissement des sols du pays M'Bimou (Haute-Sangha)", ORSTOM, 6 p, Bangui.
- BENOIT-JANIN P. 1961, " Etude de l'érosion due au surpâturage autour de la ferme de Barki (sous-préfecture de Bocaranga)", ORSTOM, 10 p, Bangui.
- BOYER J., 1957, " Fatigue des sols et problèmes des jachères et des couvertures végétales sur le paysannat de Ouango M'Bomou", ORSTOM, 5 p, Bangui.
- COMBEAU A. et QUANTIN P., 1963, " Observations sur la variation dans le temps de la stabilité structurale des sols en région tropicale", Cah. ORSTOM, Série Pédologie, n° 3, pp 17-26, Paris.
- COINTEPAS J.P. et MAKILO R., 1982, " Bilan de l'évolution des sols sous culture intensive dans une station expérimentale en milieu tropical humide", Cah. ORSTOM, série. Pédologie, Vol XIX, n° 3, pp 272-282, Paris.
- FORESTIER J., 1958, " La protection du sol en culture caféière (café robusta)", Nos Sols, n° 6, pp 7-17, Brazzaville.
- MATHIEU C, NGOUANZE F., DOKO P. et OUSMAN A., 1988 " Etude des sols pour la réinstallation des terres agricoles entre Boyali et Botami" 63 p + 6 cartes osalit à 1/25.000, BNPCS, Bangui.
- QUANTIN P. et COMBEAU A., 1962, " Erosion et Stabilité structurale du sol", Commission d'érosion continentale, pp.124-130, A.I.H.S., n° 59.
- SIMON Th., VERCESI L, SOURDAT M et BOULVERT Y., 1987, " Etude du milieu naturel d'une région tropicale humide et suivi de son évolution saisonnière au moyen de l'imagerie STOT, Bangui, RCA, 1986-1987", PEPS, n° 186, ORSTOM, CNES, 25 p + fig., Paris

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Ngouanzé, F.; Mathieu, C. - Conservation des sols et des eaux en République Centrafricaine : bilan des actions passées et en cours : perspectives, pp. 125-136, Bulletin du RESEAU EROSION n° 9, 1989.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr