

---

# Téledétection et carte socio-foncière pour le développement participatif

## Bilan d'expériences en Afrique de l'Ouest

**Pierre Maurel \*** — **Pascale Moity-Maïzi \*\***

\* UMR3S Cemagref/ENGREF, Maison de la Télédétection, 500 rue Jean-François Breton, 34790 Montpellier Cedex 5, [pierre.maurel@teledetection.fr](mailto:pierre.maurel@teledetection.fr)

\*\* CNEARC - BP 5098, 1101 Av, Agropolis, 34033 Montpellier cedex 01, [maizi@cnearc.fr](mailto:maizi@cnearc.fr)

Maurel P. et Moity-Maïzi P., 2001, "Téledétection et carte socio-foncière dans des projets participatifs en Afrique », in S. Lardon, P. Maurel, V. Piveteau (dir.), *Représentations spatiales et développement territorial*, éditions Hermes Sciences, Paris : 301-317.

---

*RÉSUMÉ. Les approches participatives destinées à promouvoir les initiatives des populations locales en matière de développement sont largement employées dans les « pays en voie de développement ». Plusieurs méthodes et outils ont été élaborés, en particulier pour le diagnostic et la planification. Dans le cadre de projets d'éco-développement menés par la FAO puis de rencontres spécifiques avec des acteurs du développement en Afrique de l'Ouest (ONG, bureaux d'études, bailleurs de fond), plusieurs types de représentations spatiales ont pu être testées. Nous présentons ici le cas des spatio-cartes en noir et blanc tirées d'images satellitaires et le cas de la carte socio-foncière. Ces expériences montrent que les représentations spatiales mentionnées constituent d'évidents supports de communication et de négociation car elles matérialisent sur un document visuel et public une réalité locale exprimée collectivement et dont les enjeux peuvent alors être débattus et négociés. Il reste à améliorer l'insertion de ces représentations dans la planification et le déroulement des projets de développement et à étudier plus finement les enjeux de ces représentations collectives. Il reste également à établir le parallèle avec des démarches de développement territorial employées en France*

*MOTS-CLÉS : développement participatif, terroirs villageois, représentations spatiales, télédétection, spatio-carte, carte socio-foncière,.*

*KEY WORDS : community based development, terroirs villageois spatial representation, remote sensing, imagemaps, carte socio-foncière*

---

## 1- Problématique

Face à la faible efficacité des approches descendantes imposées par les grands organismes de l'aide internationale ou bilatérale, les approches participatives destinées à promouvoir les initiatives locales se sont généralisées depuis une quinzaine d'années dans les « Pays en voie de développement » [LAZ 93].

Ces approches reposent sur une ambition, donner plus de pouvoir aux populations locales sur les processus de développement en tenant compte de leurs aspirations et en les impliquant concrètement aux logiques de construction des projets : objectifs conjoints, participation des populations à la mise en œuvre des projets, résultats s'inscrivant dans la durée avec des phases d'évaluations successives, parfois prise en charge partielle des investissements.

Diverses méthodes et outils ont été mis au point, notamment pour aborder la phase essentielle du diagnostic et celle toute aussi stratégique de la planification des actions de développement : la MARP (Méthode Accélérée de Recherche Participative)<sup>1</sup>, le DP (Diagnostic Participatif), la méthode SARAR (Self-esteem, Associative strengths, Resourcefulness, Action planning and Responsibility), la LSFT (Lecture Socio-Foncière des Terroirs), conçoivent le diagnostic comme un compromis négocié entre les intérêts des différents acteurs et leurs étapes se rapprochent des démarches privilégiées en France par certains projets de développement territoriaux.

Elles ont fait l'objet de plusieurs guides méthodologiques [CID 88] [GUE 91] et sont maintenant largement recommandées par l'ensemble des organisations internationales et des bailleurs de fonds [OCD 95] [BAN 96] [COM 96].

Nous ne reviendrons pas ici sur les fondements et ambitions de ces diverses méthodes<sup>2</sup>. Notre objectif est de centrer notre attention sur certains outils de diagnostic et de planification utilisés couramment aujourd'hui par ces diverses approches participatives : les techniques de représentation spatiale des usages, ou plus largement des modes de gestion locale des ressources. Elles sont relativement nombreuses et surtout diversement mobilisées: diagrammes (calendriers saisonniers, diagrammes de Venn), cartes et transects, photographies aériennes et satellitaires, profils historiques. Mais toutes ont pour vocation de visualiser les pratiques, de faciliter le dialogue et de provoquer des réactions des populations locales sur une situation donnée.

---

<sup>1</sup> La MARP est la version française de PRA/PLA (Participatory Rural Appraisal, devenue Participatory Learning and Action) et le sigle MARP a lui-même évolué, devenant Méthode Active de Recherche et de planification participative).

<sup>2</sup> On renvoie le lecteur pour cela à l'imposante littérature analytique sur ces domaines de réflexion, notamment aux récentes synthèses regroupées dans l'ouvrage dirigé par [LAV 00]

La prise en compte de l'espace, territoire ou terroir<sup>3</sup> occupe une place prépondérante dans certaines méthodes participatives, en particulier dans la MARP et la LSFT. Il peut être abordé et visualisé de différentes manières :

— La carte tracée par la population parfois à même le sol, renseigne rapidement sur la perception des différents groupes sociaux de leur environnement, des ressources disponibles et des problèmes rencontrés.

— Alors que la carte donne une vision aérienne de l'espace, le transect établi par les intervenants du projet, en donne une coupe horizontale et permet d'observer finement une portion du territoire.

— L'usage des photographies aériennes et des images satellitales permet de donner une vue d'ensemble de la zone d'intervention, pour évaluer les facteurs environnementaux, pour étudier les changements.

— Les cartes thématiques, construites à partir des données d'enquête recueillies et sur des supports photographiques, permettent quant à elles de structurer et de visualiser finement l'information qualitative puis de la soumettre à une discussion lors de réunions de travail, en particulier pour la préparation d'une planification participative d'aménagements.

L'usage de la carte a fait l'objet de guides méthodologiques spécifiques [DEC 84] [DIA] où sont distinguées la carte exploratoire en phase de diagnostic et les cartes thématiques.

Tandis que se généralisaient ces méthodes participatives et les techniques de visualisation ou de spatialisation des données qui leur sont nécessairement associées, les procédures d'accès et les données en géomatique ont fortement progressé : démocratisation des SIG<sup>4</sup> sur des outils microinformatiques, baisse des coûts d'impression, développement du système GPS<sup>5</sup>, mise en place de filières de production de spatiocartes<sup>6</sup> à partir d'images satellitales.

---

<sup>3</sup> Les termes privilégiés varient selon les méthodes, selon les points de vue disciplinaires qu'elles adoptent aussi pour aborder l'espace cultivé, habité, géré, administré, pensé par les acteurs locaux.

<sup>4</sup> SIG : Système d'Information Géographique

<sup>5</sup> GPS : Global Positioning System

<sup>6</sup> Une spatiocarte est une coupure cartographique à base d'image satellitale. Elle est fabriquée à partir de plusieurs images satellitales (parfois une seule) corrigées géométriquement dans une projection donnée, mosaïquées, améliorées en terme de contraste puis découpées en coupures. Disponible sur support numérique et analogique, une spatiocarte permet de couvrir selon sa taille des zones de 200 km<sup>2</sup> (l'équivalent d'une coupure au 1:25 000) à 20 000 km<sup>2</sup> (l'équivalent d'une coupure au 1:250 000). En numérique, elle est stockée dans un format directement reconnu par la majorité des logiciels SIG du marché et qui intègre ses paramètres de géoréférencement. Une spatiocarte est donc un produit facilement accessible même aux non spécialistes de la téledétection.

Il était donc intéressant de voir en quoi ces innovations en géomatique pouvaient être profitables aux approches participatives du développement local.

## 2- Historique et mise en scène des acteurs

Des expérimentations ont pu être menées à l'occasion de deux périodes de collaboration avec des acteurs du développement participatif.

La première collaboration a démarré en 1994 avec le Centre d'Investissement de la FAO quand celui-ci a demandé au département Projets de la société SPOT IMAGE de concevoir une solution en géomatique adaptée à leurs projets d'éco-développement participatif en Afrique de l'Ouest. Une solution a finalement été élaborée<sup>7</sup> en intégrant des équipements informatiques (logiciel SIG, matériels micro-informatiques.), des GPS, et des spatiocartes dérivées d'images satellites SPOT. Nous reviendrons plus loin sur les caractéristiques et les fonctionnalités de ces spatiocartes.

La FAO a alors constitué une équipe, dont un géomaticien, pour tester cette solution en Guinée. Les résultats ayant été concluants, cette équipe a ensuite continué à utiliser cette technologie sur plusieurs projets financés par le FENU<sup>8</sup>, le PNUD<sup>9</sup> ou le FIDA<sup>10</sup>, au Mali, au Niger, à Madagascar, au Laos, en Mauritanie, au Burkina Faso... L'objectif assigné à l'équipe de la FAO était double dans chaque pays ou situation de projet : visualiser, cartographier des séries de données d'enquêtes (issues d'entretiens, de questionnaires)<sup>11</sup> et former les cadres (ingénieurs, techniciens ou animateurs) engagés sur les projets à l'utilisation des équipements et des spatiocartes.

La deuxième collaboration s'est déroulée en 1996 et 1997, dans le cadre d'un projet financé par le programme SPOT Aval. Nous avons pu tester l'intérêt de la solution géomatique décrite précédemment auprès d'autres acteurs du développement participatif intervenant en Afrique de l'Ouest. Nous avons tout d'abord mené une étude bibliographique approfondie sur les usages de l'information

---

7 P. Maurel, ingénieur de recherche au CEMAGREF, détaché à cette époque au sein du département Projets de SPOT IMAGE, avait réalisé l'analyse et la conception de cette application. P. Moity-Maïzi, socio-anthropologue, consultante en 1994 au sein de la première mission FAO en Guinée, avait participé aux différentes étapes de la LSFT (enquêtes, traitements, restitutions, confrontations,...) ainsi qu'à la formation des cadres locaux sur les méthodes et outils d'un projet d'éco-développement participatif.

8 F.E.N.U. : Fonds d'Équipement des Nations Unies

9 PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

<sup>10</sup> FIDA : Fonds International de Développement Agricole

<sup>11</sup> Cf. Moity-Maïzi, 1999.

géographique dans les projets de développement participatif et sur les apports potentiels de la téledétection satellitale dans ce type de démarche. Ensuite, en collaboration avec un expert géographe impliqué dans les projets environnementaux en Afrique de l'Ouest, nous avons organisé une série de rencontres avec ces autres acteurs, à savoir des ONG (29 ONG et 6 collectifs d'ONG), des bureaux d'études (4) et des bailleurs de fond (10) de 5 pays (France, Mali, Niger, Burkina-Faso, Sénégal). Dans les pays africains, des experts locaux ont facilité l'organisation des rencontres, ce qui a permis de renforcer leur ancrage local. Associés à des questionnaires d'enquête spécifiques, certains documents produits à l'occasion de la collaboration avec la FAO ont été utilisés comme base de discussion. Ces rencontres se sont étalées sur 5 mois entre décembre 1996 et avril 1997.

Ainsi, pendant plusieurs années, nous avons analysé et élaboré des solutions en géomatique en collaboration avec des acteurs du développement participatif, même si nous n'avons pas directement pris part aux opérations sur le terrain (diagnostic, planification ou programmation participative). A partir de ces expériences, nous sommes aujourd'hui en mesure d'évaluer les caractéristiques et les fonctionnalités de représentations spatiales issues de la téledétection satellitale, qui ont été largement soumises à l'épreuve du terrain. Nous nous appuyons plus particulièrement sur le dispositif privilégié dans la méthode de Lecture Socio-Foncière des Terroirs.

### **3- Les étapes du dispositif et les représentations spatiales produites**

Pour arriver à concevoir une solution en géomatique adaptée aux démarches participatives pratiquées par nos interlocuteurs, nous avons tout d'abord analysé le cycle de vie des projets sur lesquels ces démarches sont mobilisées. La figure 1 présente de manière synthétique les différentes étapes de la démarche, sachant que les premières étapes de diagnostic régional et de recherche de villages candidats ne concernent que les projets de grande envergure. Selon l'importance du projet, l'espace d'intervention peut correspondre uniquement à la zone d'emprise d'un village (c'est la notion de terroir) ou à une zone plus vaste intégrant une série de terroirs, des pôles urbains, des aires de pâturages et d'élevage, répondant selon les cas à un découpage administratif<sup>12</sup>, agro-écologique ou historique.

Pour la démarche particulière de Lecture Socio-Foncière de Terroirs, deux types de supports cartographiques ont été utilisés : les spatiocartes et la carte socio-foncière.

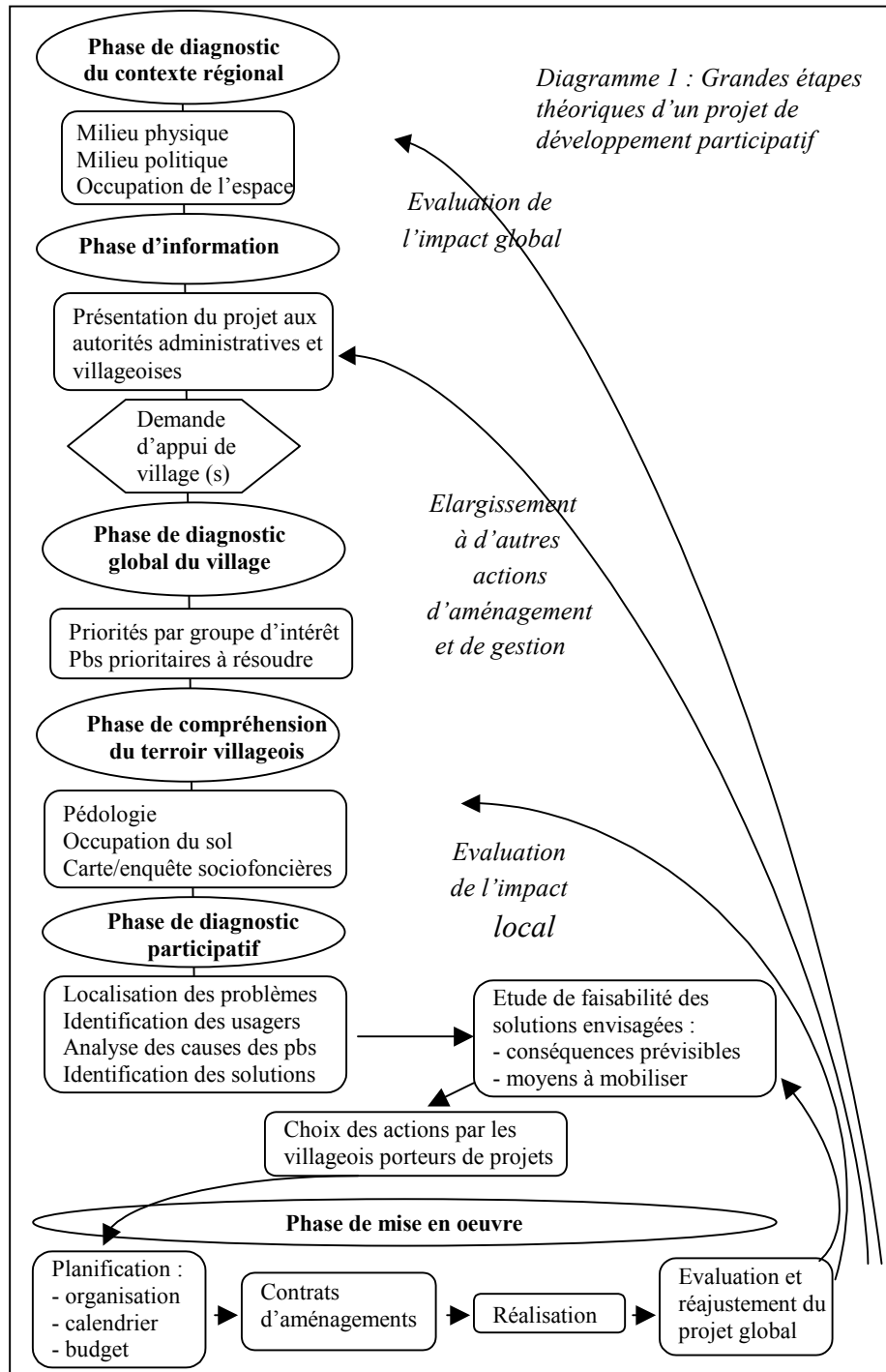
---

<sup>12</sup> En Guinée par exemple, l'espace d'intervention est défini par le découpage administratif, au moins dans un premier temps ; ailleurs, on a pu privilégier une topo-séquence, une petite région rurale (combinant à la fois découpages administratifs, critères agro-écologiques et historique de peuplement).-

### ***3.1. Les spatiocartes***

Pour les projets de développement participatif que nous étudions, les fonctionnalités que devaient remplir les représentations spatiales dérivées de la télédétection satellitale étaient multiples :

- Remplacer les cartes topographiques obsolètes, ou inadaptées aux échelles d'intervention du projet, ou encore inexistantes. Ceci imposait de produire des documents géoréférencés, d'autant plus qu'il fallait les combiner avec des relevés GPS.
- Faciliter l'observation comparative ou l'évaluation historique d'une zone à plusieurs années d'intervalle, d'où la nécessité de conserver la même géométrie et pour les tirages sur papier, la même échelle d'édition.
- Autoriser une gamme d'échelles permettant d'observer, du plus étendu au plus localisé, l'espace d'intervention du projet (plusieurs milliers de km<sup>2</sup> parfois), et le terroir villageois (40 km<sup>2</sup> en moyenne au Niger).
- Offrir un niveau de détails suffisant pour pouvoir cartographier et superposer les données recueillies par enquêtes de terrain.
- Faire ressortir les caractéristiques spécifiques d'un territoire ou d'un terroir qui présentent un intérêt thématique pour le projet.
- Disposer d'un support visuel compréhensible par différents groupes d'acteurs, avec dans les populations villageoises un fort taux d'analphabétisme.
- Créer des cartes diffusables rapidement, à moindre coût et en grand nombre d'exemplaires, qui puissent être distribuées à l'ensemble des acteurs impliqués dans le processus participatif.
- Disposer de cartes à différentes échelles, limitant les risques de découpages géométriques arbitraires de territoires locaux caractérisés par une multiplicité de droits et d'acteurs agissant justement sur plusieurs terroirs ou territoires à la fois.
- Enfin, disposer de représentations du territoire qui soient le moins sensible possible aux effets saisonniers.



**Figure 1.** Chronogramme théorique d'un projet de développement participatif

A partir de ce cahier des charges, de nombreux tests ont été menés à SPOT IMAGE. Le choix s'est finalement porté vers des spatio-cartes en noir et blanc (mode panchromatique), issues d'images de début de saison sèche, avec des améliorations de contraste et des filtrages sur mesure pour éviter de saturer des zones d'intérêt et pour faire ressortir les structures linéaires et ponctuelles.

Le mode panchromatique a été préféré au mode multispectral (couleur) pour plusieurs raisons :

- Une image en noir et blanc peut être dupliquée facilement et à moindre coût avec de simples imprimantes bureautiques laser.

- La lecture d'une échelle de niveaux de gris se fait naturellement, quel que soit le profil socioculturel de l'individu, ce qui n'est pas le cas des compositions colorées standards, comme par exemple une image en infrarouge fausse couleur.

- Les pixels de 10 m en mode panchromatique (sur les satellites SPOT 1 à SPOT 4) autorisent des agrandissements jusqu'au 1:25 000 voire au 1:20 000, alors que les pixels de 20 m en mode multispectral ne permettent pas d'aller au delà du 1:50 000. Des objets d'intérêt ressortent bien avec un pixel à 10 m alors qu'ils sont beaucoup moins visibles ou ont même complètement disparu avec des pixels à 20 m : arbres isolés, pistes, couloirs de passage d'animaux.

- Les documents sont moins sensibles aux effets saisonniers, particulièrement marqués en Afrique. Les compositions colorées en infrarouge fausse couleur sont très marquées par le taux de couverture végétale, alors que sur les images en noir et blanc, les variations de niveau de gris attirent moins l'œil que les objets structurants ponctuels ou linéaires, beaucoup plus stables dans le temps (arbres, pistes,...). Les lecteurs disposent ainsi de plus de points de repères.

Les meilleurs contrastes ont été obtenus avec des images acquises en début de saison sèche : les parcelles cultivées sont déjà récoltées et se distinguent des pâturages encore bien enherbés, les arbres ressortent nettement.

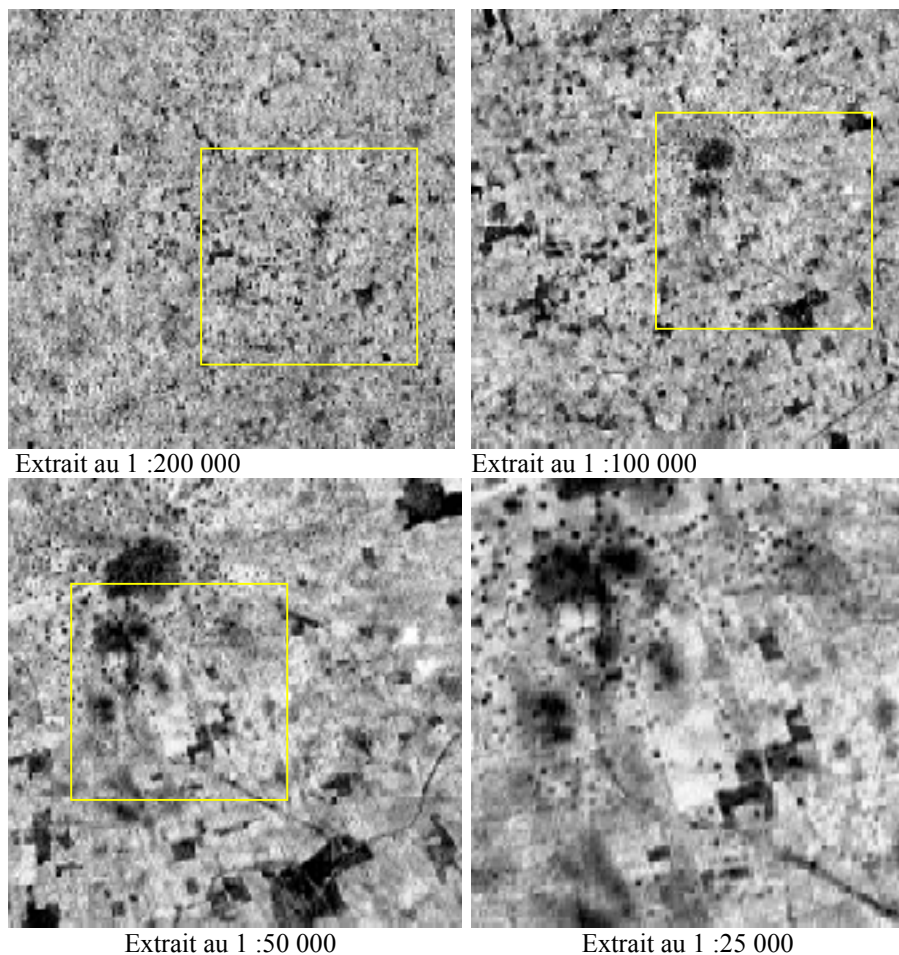
Dans la première étape de collaboration avec l'équipe chargée de mettre en place la démarche de Lecture Socio-Foncière des Terroirs pour un projet d'éco-développement participatif de la FAO, les spatio-cartes suivantes ont été produites :

- Au Niger, dans l'arrondissement de Maradi au sud du pays, une zone a été entièrement couverte en numérique et en analogique au 1:100 000 et au 1:50 000. Deux sous-zones ont également fait l'objet de tirages au 1:20 000. Des extraits à différentes échelles sont présentés sur la figure 2.

- Dans le centre du Mali, au Sud-Est de Mopti, une grande zone a été entièrement couverte en numérique et en analogique au 1:100 000 et partiellement en analogique au 1:50 000.

- En Guinée, dans le Fouta Djallon, deux petites coupures en numérique et en analogique au 1 :20 000 ont été produites.





*Figure 2 : Extraits à 4 échelles différentes de la spatiocarte SPOT panchromatique (19/01/1995) sur l'arrondissement de Maradi au Niger*

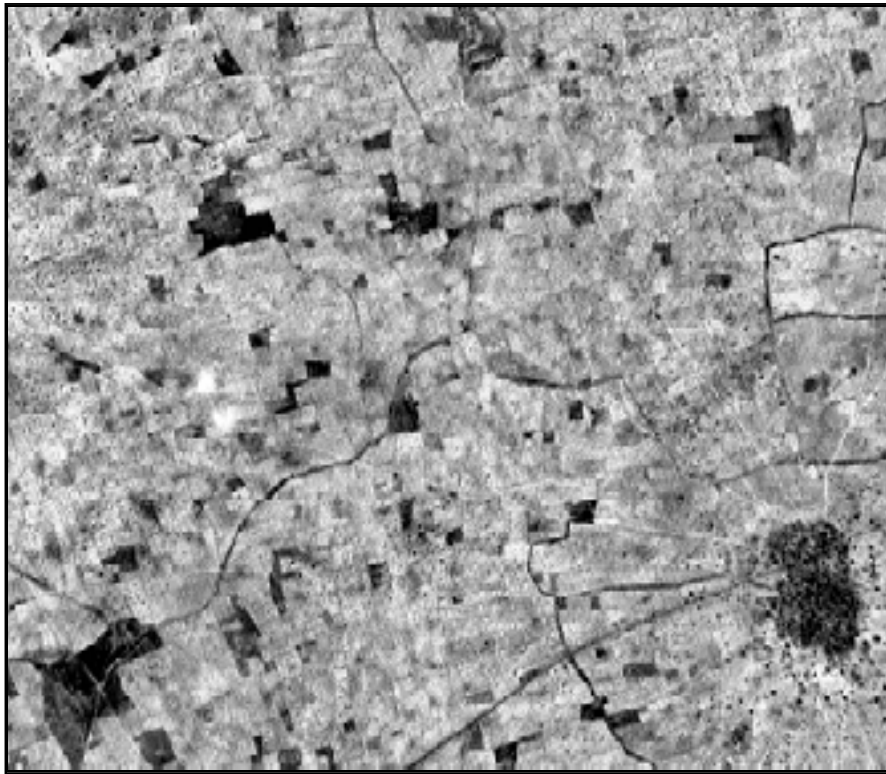
La figure 3 présente un extrait au 1: 40 000 de l'arrondissement de Maradi. On peut observer par simple photo-interprétation plusieurs éléments d'intérêt :

— Des objets géographiques individualisés : centre des villages, arbres isolés, parcelles de culture (proches des centres de village et en gris clair car déjà récoltées), parcelles de jachère (en gris sombre, un peu plus éloignées des centres), pâturages collectifs (grandes zones sombres, souvent à mi-chemin entre les centres de villages voisins), couloirs de passage des animaux (reliant les pâturages collectifs), pistes, végétation naturelle, zones érodées.

— L'organisation spatiale concentrique des terroirs villageois avec une forte densité de parcelles : elle confirme la prééminence d'une population sédentaire d'agriculteurs (ici, les Haoussas) alors que plus au Nord, dans la zone d'élevage des Peuls, la forme d'organisation spatiale du territoire est totalement différente (absence de parcelles bien délimitées et de centres villageois).

— La densité du parcellaire témoigne d'une pression foncière importante.

— L'observation des couloirs de passage d'animaux par rapport aux parcelles cultivées renseigne sur les zones de conflits potentiels entre éleveurs et cultivateurs.



*Figure 2 : Extrait au 1 : 40000 de la spatiocarte SPOT panchromatique (19/01/1995) avec : (1) centre d'un village (coin bas droit) ; (2) un pâturage collectif (coin bas gauche) ; (3) des couloirs de passage d'animaux (traits noirs); (4) des jachères (petites parcelles sombres).*

Ces spatiocartes ont donc constitué des supports d'information préalables aux enquêtes socio-foncières menées par l'équipe de projet. Associées à l'équipement informatique fourni pour conduire la LSFT sur le terrain, elles ont ensuite été

mobilisées à différents moments du diagnostic participatif notamment pour être confrontées aux données recueillies dans les villages (par observations et entretiens) et reconstruire avec précision l'histoire et l'évolution des agro-systèmes villageois. Elles ont aussi été utilisées comme support "formel" pour produire des cartes thématiques, au cours du diagnostic et de la programmation participative.

Après leur utilisation dans le cadre de la LSFT en Guinée et au Niger, ces spatiocartes ont été présentées à des ONG et des bureaux d'études lors des rencontres organisées en 1997.

Au cours de ces différentes expériences, nous avons pu vérifier que la lecture des spatiocartes ne posait aucune difficulté, quelle que soit la catégorie d'acteurs rencontrés, à condition d'avoir fourni au départ les clés de lecture nécessaires (orientation de la carte, exemples d'objets géographiques, signification des niveaux de gris).

### ***3.2. La carte socio-foncière***

L'étape de réalisation des cartes de terroirs villageois est essentielle dans la démarche de la LSFT. Les cartes socio-foncières (cf. figure **XXX**) présentent en effet les limites de terroirs, la répartition des terres entre les différents lignages, les différentes zones agro-écologiques et les droits qui s'y appliquent. Ces cartes sont dressées avec l'appui de quelques villageois, identifiés au cours des réunions collectives pour leurs connaissances des espaces et de leurs usages. Ces "guides villageois" parcourent le terroir avec l'équipe de projet, indiquant les limites entre parcelles, nommant leurs ayant-droits. L'utilisation du GPS et parfois de la spatiocarte permet de lever rapidement une série de repères stratégiques, de sorte qu'il est possible de cartographier l'espace géré par les groupes locaux, en respectant sa forme, ses proportions, ses divisions (sociales, statutaires, agro-écologiques). Ceci permet finalement de mieux appréhender les différentes composantes de l'espace local, d'identifier des unités géographiques ou agro-écologiques absentes (ou invisibles) des spatio-cartes, d'évaluer avec précision les tailles des parcelles et d'identifier les différents acteurs et modes d'exploitations des ressources disponibles.

Ces premières cartes de terroirs sont produites sur place avec les SIG des projets après traitement des données GPS.

Parallèlement à la réalisation de cette cartographie encore générale, une enquête par questionnaire est conduite auprès d'un maximum d'unités familiales, centrée sur les origines, activités et moyens de production des individus et sur les modes d'exploitation des ressources (localisation des parcelles de culture, des espaces librement accessibles pour des ressources non cultivées, droits associés à ces différentes exploitations, statuts fonciers,...). Durant cette enquête l'équipe s'appuie sur les cartes de terroir pour localiser directement les parcelles ou espaces signalés par les unités familiales.

Les informations recueillies par questionnaire sont immédiatement traitées en vue de produire des cartes socio-foncières précises et prennent place dans une base de données sous Excel facilement mobilisable pour croiser les variables selon les besoins ou les questions posées (cette opération étant jugée essentielle pour la phase de programmation) en les combinant aux données cartographiques formelles (spatiocartes, cartes de terroirs).

L'ensemble des cartes que l'on peut ainsi obtenir à travers ces deux étapes parallèles constitue une base d'informations imposante, visualisant une multitude d'informations issues aussi bien d'observations que de discours, permettant d'organiser, de reconstruire les logiques locales de répartition des ressources entre différents lignages, de localiser différents statuts fonciers et types d'ayant-droits (propriétaires éminents, usagers,), de révéler des formes d'exclusion, des conflits potentiels entre lignages pour l'accès à certaines ressources,... Systématiquement restituées aux groupes enquêtés, toutes ces représentations spatiales des réalités socio-foncières et agro-écologiques locales suscitent en outre un grand enthousiasme: les familles "se reconnaissent" rapidement sur ces supports.

La superposition de la spatiocarte et de la carte socio-foncière (figure **XXX**) révèle des informations supplémentaires. On voit par exemple sur la carte 2 que le lignage Gigama, situé dans la partie Sud-Ouest du terroir villageois, dispose d'une forte proportion de terres en jachère (parcelles sombres), ce qui peut être révélateur de pratiques particulières de mise en valeur des terres, ou encore d'un manque de main d'œuvre pour les cultiver.

#### **4- Discussion**

L'emploi de spatiocartes et de documents cartographiques associés, personnalisés par les enquêtes, permet d'accélérer et d'améliorer le travail de diagnostic et de valider les informations recueillies auprès des villageois. Par ailleurs, quel que soit le pays ou la zone dans lesquels ce type de démarche a été testée, tous les acteurs ont été capables de s'exprimer à partir des tirages papiers en noir et blanc qui leur ont été présentés, après avoir reçu au départ quelques clés d'interprétation. Il s'agit là d'un point fondamental dans une optique de démarche participative : tous les acteurs d'un projet peuvent disposer dès le départ du même support d'aide au diagnostic, suffisamment lisible, accessible et neutre pour permettre d'échanger des points de vue différents. En ce sens, les documents cartographiques constituent des outils adaptés au processus participatif.

Plus précisément, les différentes cartes disponibles au terme d'une démarche de LSFT, constituent d'évidents supports de communication et de négociation sur au moins trois axes :

— Méthodologique : l'information qu'elles formalisent est restituée à différents groupes d'interlocuteurs, suivant le principe de la triangulation<sup>13</sup>, cher aux défenseurs des méthodes d'enquêtes rapides (de type MARP).

— Sociologique : restituées à la collectivité, lisibles, elles "fixent" et formalisent le savoir local de divers groupes sur leurs ressources, leur espace et leurs droits ; à ce titre, elles produisent un nouveau type de savoir, non plus oral mais visuel, non plus individuel ou privé mais collectif et public, qui peut être désormais objet de débats, de négociations.

— Politique : laissées aux populations enquêtées, restituant un savoir négocié (au moins du fait de la triangulation) entre groupes parfois opposés, livrant une modélisation matérielle d'une réalité complexe, ces cartes deviennent aussi de véritables enjeux locaux, notamment pour les groupes de pouvoir et groupes exclus.

Ces constats et éléments d'analyse ont été confirmés par la suite, dans des expériences similaires menées dans cette partie de l'Afrique, à l'aide d'images SPOT en noir et blanc : en Mauritanie pour la gestion des ressources environnementales des terroirs villageois [BOU 96], au Mali pour l'établissement des limites des futures communes dans le cadre de la politique de décentralisation [CRO 97].

Toutefois, les spatiocartes mobilisées par les équipes de LSFT présentent quelques limites régulièrement signalées :

— Elles sont souvent sous-utilisées du fait de difficultés inhérentes aux processus et aux formes "d'ignorance structurelle"<sup>14</sup> constitutifs d'un projet comprenant notamment des équipes et des financements internationaux. Ainsi, sur plusieurs projets, elles ont été livrées après la phase de diagnostic villageois alors qu'elles auraient dû logiquement être utilisées dès la phase de diagnostic régional, notamment pour optimiser le choix des sites de travail. Le retard est ici attribuable à la lenteur des procédures de commande mais surtout à une négligence ou à une

---

<sup>13</sup>« Par la triangulation simple le chercheur croise les informateurs, afin de ne pas être prisonnier d'une seule source(...). La triangulation complexe entend faire varier les informateurs en fonction de leur rapport au problème traité. Elle veut croiser des points de vue dont elle pense que la différence fait sens. » JP. Olivier de Sardan, 1995.

<sup>14</sup> « Le monde du développement comporte de nombreux cas où les discontinuités à la fois sociales, culturelles et cognitives, font partie intégrante de la situation sociale du projet. Elles ont une composante diachronique, forme d'amnésie structurelle amenant à une réinvention permanente de la roue (la « roue participative », par ex. Cf Chauveau, 1994) et une composante synchronique d'ignorance structurelle, de compartimentalisation des projets et de construction de mondes fictifs » (Bako-Arifari, et Le Meur, 1998). Cf. aussi à ce sujet : Arce et Long, 1993, Jacob (dir.), 2000.

ignorance de l'importance centrale de ces supports pour construire une démarche participative de type LSFT. Ce problème pourrait sans doute être résolu si les concepteurs et bailleurs de projets participatifs privilégiant ce type de démarche tenaient compte et planifiaient précisément leurs besoins et contraintes techniques, en faisant appel aux chercheurs à titre d'experts, pour la rédaction du cahier des charges relatifs aux démarches engagées dans ces projets.

— Nous l'avons déjà signalé, les cartes socio-foncières contiennent une information imposante et présentent à ce titre un certain danger. Les villageois ne s'y trompent pas : le risque est grand de récupération des représentations spatiales à d'autres fins que le projet de développement lui-même. Les cartes socio-foncières pourraient en effet être utilisées par les administrations, soit à des fins fiscales, soit pour priver certains groupes sociaux de leur terre, soit encore pour réactiver d'anciens conflits, notamment entre éleveurs et cultivateurs. Là encore, chercheurs et acteurs du projet doivent impérativement réfléchir au réel problème de propriété intellectuelle, à leur rôle possible pour aider à établir des limites et règles de diffusion des représentations spatiales produites dans le cadre d'un projet, pour une population donnée.

— Certains opérateurs du développement soulèvent régulièrement la question de l'intérêt d'investir dans des phases de diagnostic ou de programmation trop sophistiquées, mobilisant des documents cartographiques détaillés, des bases de données numériques très précises, un matériel informatique performant : ces outils permettent-ils de construire ou de promouvoir des actions de développement et des formes de participation originales ? De plus, cette sophistication des outils auxquels les acteurs locaux d'un projet doivent se former, ne présente-t-elle pas le risque de faire oublier aux techniciens leur mission d'origine ?<sup>15</sup>.

Dans un contexte opérationnel, ces questions nous renvoient inévitablement à une réflexion plus large et nécessaire portant sur les choix, degré et limites de l'engagement des opérateurs et partenaires dans un projet de développement, toujours défini par des orientations idéologiques, politiques, scientifiques.

— Enfin, lors des rencontres organisées avec des ONG et bureaux d'étude, on a pu constater que cette communauté de professionnels du développement en Afrique, avait une vision négative de la télédétection traditionnelle : complexe (données numériques, multispectrales, traitement d'image...), onéreuse, inadaptée à leurs projets locaux, réservée à des structures nationales ou régionales bénéficiant d'aides et d'expertise internationales.

La présentation des expériences des projets de la FAO et des documents cartographiques produits leur ont permis de découvrir une autre télédétection, plus accessible, plus participative, qu'ils ne connaissaient pas. Les réactions ont été extrêmement positives, avec toutefois quelques réserves :

---

<sup>15</sup> Cette question est abordée plus en détail par P. Moity-Maïzi (2000).

— Certains projets nécessitent des documents à des échelles plus fines que le 1 :25000 ; c'est le cas des projets de petite hydraulique travaillant sur des informations au 1 :10000 ou au 1 :15000.

— L'organisation des projets de la FAO leur paraissait beaucoup trop complexe, notamment à travers l'obligation de disposer et de maîtriser en interne les outils et les techniques de la géomatique : ils préféreraient s'appuyer sur des bureaux d'études privés locaux qui leur fourniraient les produits et l'assistance technique nécessaires, à des coûts adaptés au contexte économique local.

On voit donc, dans ce contexte particulier, que le développement d'un usage raisonné des représentations spatiales tirées de la télédétection satellitale passe avant tout par un travail de sensibilisation à cette nouvelle forme de télédétection mais également par une réorganisation complète de la filière de distribution des produits et de leur valeur ajoutée. Le chercheur peut jouer un rôle important dans cette tâche de sensibilisation dans la mesure où la formation et la diffusion des innovations dans le domaine qui le concerne relèvent de ses attributions.

En perspective, même si cela peut paraître paradoxal, il semble désormais pertinent de s'appuyer sur le savoir-faire développé en Afrique en matière d'usage des outils de représentations spatiales, pour l'adapter au contexte français du développement local. L'usage de la télédétection comme support d'aide au diagnostic et à la médiation pourra y jouer un rôle important dès que les référentiels ruraux à grande échelle actuellement à l'étude, basés en partie sur des ortho-photographies ou des ortho-images, seront disponibles. Dans ce contexte, le chercheur spécialisé en télédétection devra intervenir pour aider aux spécifications techniques de ces référentiels et pour former les acteurs du développement territorial à leur usage raisonné. Mais ceci impliquera aussi de repartir du savoir faire en photo-interprétation développé au début de la télédétection et de l'adapter aux données et aux technologies informatiques actuelles pour déboucher sur des pratiques opérationnelles de photo-interprétation assistée par ordinateur. De son côté et dans ce même contexte, le chercheur en sciences sociales pourra contribuer à une réflexion sur les formes de communication ou d'action collective ouvertes par ces nouveaux outils ainsi que sur les enjeux politiques qui émergent inévitablement autour de la production collective d'informations spécifiques puisque construites en référence et pour un espace donné, formalisées et facilement mobilisables.

***Bibliographie :***

- ARCE A, LONG N., 1993, Bridging to the Worlds : an ethnography of bureaucrat-peasant relations in western Mexico. In Hobart M. (ed). *An Anthropological Critique of Development : The Growth of Ignorance*, London, Routledge : 179-208.
- BAKO-ARIFARI N., Le MEUR P.Y., 1998, Les dynamiques locales face aux interventions de développement, Séminaire d'Abidjan, ORSTOM, 11-14 nov. 98, Univ. De Mayence, Institut d'ethnologie et études africaines, 21 p.
- [BAN 96] BANQUE MONDIALE, 1996. World Bank Participation sourcebook. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 260 p.
- [BOU 96] BOULAND P., N'GAIDE H, 1996. SPOT aide à la gestion des terroirs villageois en Afrique. SPOT magazine, décembre 1996, pp 17-19.
- CHAUVEAU J.P., 1994. Participation paysanne et populisme bureaucratique. In Jacob et Lavigne Delville (dir.) *Les associations paysanne en Afrique : organisation et dynamiques*, Paris, APAD-Karthala-IUED : 25-60.
- [CID 88] CIDA, 1988. Methodological elements for Self-Development Programmes or project. Publication Canadian International Development Assistance.
- [COM 96] COMMISSION EUROPEENNE, 1996. Recueil commenté des ressources communautaires disponibles pour financer des actions d'ONG et d'autres organismes gouvernementaux et/ou décentralisés de la société civile dans le domaine de la coopération au développement et à l'aide humanitaire. Document DG8, avril 1996. 77 p.
- [CRO 97] CROSNIER Y, 1997. Problématiques foncières en Afrique : Des outils sont disponibles. Mémoire de Mastère spécialisé en Aménagements Fonciers et Systèmes Cadastraux, octobre 1997, 21 p + annexes.
- [DEC 84] DECADE 1984. Cartographie et développement. Mémento de cartographie à l'usage de la planification et de l'aménagement. DECADE. 184 p.
- [DIA ] DIARRA S., DEFOER T., HILHORST T. Note méthodologique : Pour la cartographie paysanne du terroir villageois. ESPGRN (Equipe Systèmes de Production et Gestion des Ressources Naturelles) - IER Mali.
- [GUE 91] GUEYE B., SCHOONMAKER FREUDENBERGER K., 1991. Introduction à la méthode accélérée de recherche participative (MARP). Quelques notes pour appuyer une formation rapide. IIED, Londres, 70 p.
- [JAC ] JACOB J.P. (dir.). Sciences sociales et coopération en Afrique : les rendez-vous manqués. Nouveaux cahiers de l'IUED, Coll. Enjeux, éd. PUF, Paris-Genève : 245 pg..



- [LAV 00] LAVIGNE-DELVILLE P., SELLAMNA N., MATHIEU M., (dir.), 2000. Les enquêtes participatives en débat. Ambition, pratiques et enjeux. éd. GRET-Karthala-ICRA, Paris : 543 pg..
- [LAZ 93] LAZAREV G., 1993. Vers un éco-développement participatif. Editions L'Harmattan.
- [MOI 99] MOITY-MAÏZI P., 1999. Participation et exclusion dans un projet de développement en Guinée. Working Papers on African Studies, n°37, Institut für Ethnologie und Afrikanstudien, Univ. de Mayence, 15 p..
- [MOI 00] MOITY-MAÏZI P., 2000. Méthodes et mécanismes participatifs dans un programme d'écodéveloppement : l'altérité à l'épreuve des faits. In Lavigne-Delville, P., Sellamna, N., Mathieu, M., (dir.), Les enquêtes participatives en débat. Ambition, pratiques et enjeux, éd. GRET-Karthala-ICRA, Paris : 543 pg..
- [OCD 95] OCDE, 1995. Mettre en œuvre le développement participatif. Ouvrage à la suite du séminaire du Centre de Développement de l'OCDE « Développement participatif : vers un nouveau partenariat » - Paris, 21-22 février 1994. Publication OCDE. 272 p.
- OLIVIER de SARDAN, J.P., 1995, La politique du terrain. Sur la production des données en anthropologie. In Enquêtes, n°1, édition Parenthèses, EHESS, Marseille : 71-109.

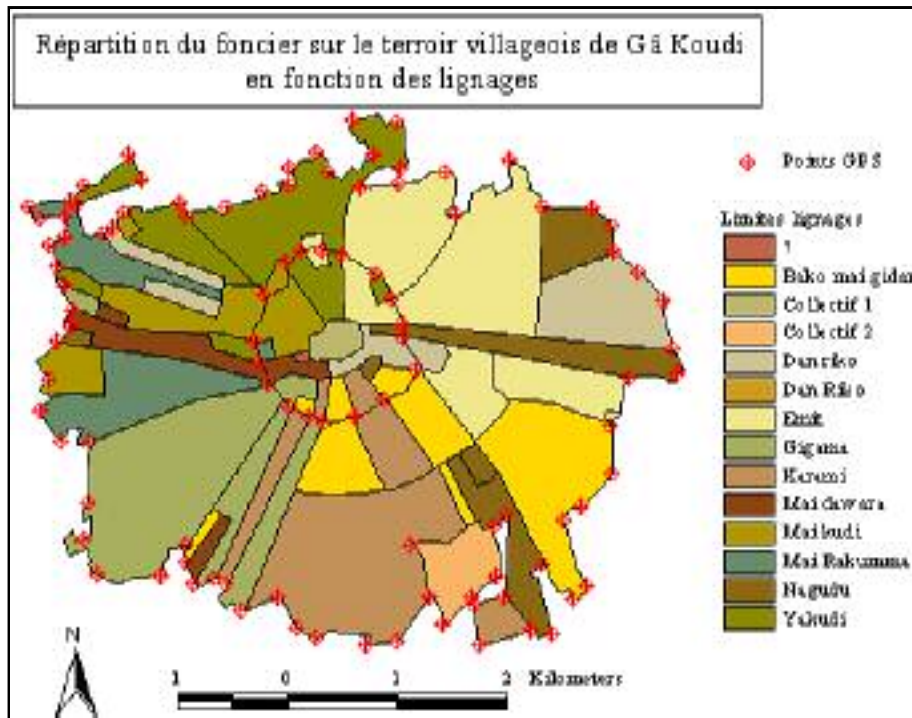


Figure **XXX** : Exemple de carte socio-foncière sur le terroir villageois de Gâ Koudi au Niger

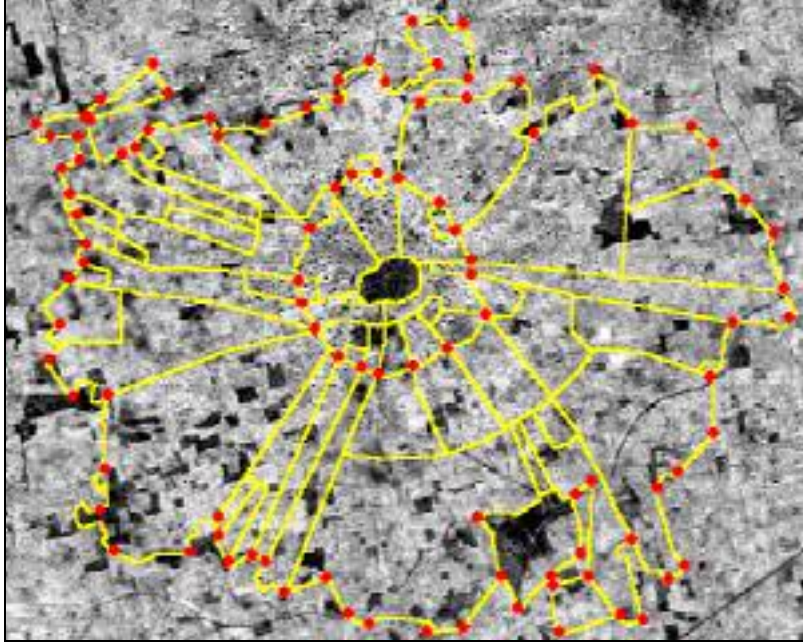


Figure XXXX : Extrait au 1 :50 000 de la spatiocarte SPOT panchromatique (19/01/1995) avec superposition des points GPS et des limites foncières des lignages du village de Gâ Koudi