

PSI-CORAF

Gestion technique - Organisation sociale de l'irrigation

URD 00
BIBLIOTHÈQUE

N° G 10

Date: 01/02/97

Appui institutionnel aux organisations

paysannes :

Développement d'un outil d'aide à la gestion des aménagements hydro-agricoles

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest l'irrigation est encore peu développée. Elle ne représente que quelques millions d'hectares et son développement est un phénomène récent puisque la quasi-totalité des aménagements hydro-agricoles ont été réalisés après les indépendances. A la différence d'autres parties du monde, comme l'Asie, l'Afrique de l'Ouest ne peut pas s'appuyer sur une longue expérience. Elle n'a pas bénéficié des ajustements historiques qui après plusieurs centaines, voire plusieurs milliers, d'années permettent de considérer l'irrigation comme un fait de civilisation. Si après quelques 15 à 20 années d'expérience les résultats économiques de l'irrigation dans le Sahel ne répondent pas aux attentes escomptées c'est, en partie, parce que l'on attendait trop et trop vite de l'irrigation.

Dans cette région, l'agriculture irriguée des pays de la zone sahélienne¹ contribue pour 14% de la production céréalière. Cette même contribution ne représente plus que 4% dans les pays de la zone tropicale humide². Le rythme d'accroissement de l'irrigation est très largement en baisse par rapport à ce qu'il était entre 1960 et 1980. Il reste bien inférieur aux besoins alimentaires nouveaux induits par la croissance démographique. Les bailleurs de fonds justifient leur réticence à investir dans ce secteur par la faiblesse des performances économiques des aménagements hydro-agricoles, et par la nécessité, en préalable à de nouveaux investissements, de trouver une solution au cycle dégradation-réhabilitation qui reste jusqu'à maintenant le sort de beaucoup de périmètres irrigués.

N°1
Coordination régionale
PSI-CORAF
Février 1997

LEGOUEIL J.C.
LIDON B.

avec les contributions de :

du PSI-Mauritanie
H. Ngaidé (CNRADA),
B. Ndeye (CNRADA),
B. Sy (SONADER),

du PSI-Sénégal
S.M. Seck (ISRA),
M. Wade (ISRA),
P. d' Aquino (ISRA),
W. Diaré (ISRA),
S. Gamara (SAED),
A. Diack (SAED),
A. Cissé (SAED),

du PSI-Niger
I. M. Mossi (INRAN),
Y. Hamballi (INRAN),
M. Chélima (INRAN),

du PSI-Mali
B. Ly (IER),
A. Tangara (IER),
L. Goro (O.N.),
A. Berté (O.N.)

A00
1096

¹ Les 7 pays sahéliens : Burkina Faso, Gambie, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

² Les 11 pays de la zone tropicale humide : Bénin, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Guinée Bissau, Libéria, Sierra Léone, Togo.

La pérennité des aménagements est directement liée aux problèmes de la gestion et de l'entretien des infrastructures collectives et donc de la responsabilité reconnue et acceptée des différents acteurs qui, dans un contexte socio-économique donné, interviennent dans cette gestion. Dans le passé, l'omniprésence du secteur public dans l'organisation et dans l'encadrement du monde rural a conduit à créer un environnement institutionnel stéréotypé et rigide où les formes d'organisations paysannes étaient imposées et obligatoires. La mise en œuvre des plans d'ajustement structurel, (PAS), et la libéralisation des marchés ont modifié l'environnement socio-économique. Le désengagement de l'Etat a été imposé comme un préalable avec pour corollaire un « rapide » transfert de ses activités et de ses fonctions au profit du secteur privé et des groupements autonomes de producteurs.

Dans ces conditions nouvelles les producteurs sont de plus en plus impliqués dans le fonctionnement des aménagements. Ils se trouvent alors confrontés à des problèmes de gestion et d'organisation auxquels ils n'avaient pas été préparés. Il ne faudrait pas renouveler les erreurs du passé et au titre du désengagement de l'Etat leur imposer un nouveau cadre institutionnel. La Recherche, en étroite coopération avec les opérateurs du développement, les organisations non-gouvernementales, les responsables des organisations paysannes et les producteurs eux-mêmes, a pour objectif de contribuer à l'adaptation des organisations paysannes et des modes de gestion. La question n'est plus de savoir quel type d'organisations paysannes il faut promouvoir et mettre en place pour gérer et exploiter les périmètres irrigués mais : « comment les organisations paysannes peuvent-elles transformer leurs méthodes actuelles de gestion et leur organisation fonctionnelle pour s'adapter aux contraintes d'un contexte socio-économique qui évolue en permanence » ?

Un aménagement hydro agricole est un système complexe sur lequel toute intervention aura une répercussion globale. La compréhension de ce système est un préalable à toute intervention. Les outils d'analyse-diagnostic existent pour comprendre le fonctionnement des périmètres, pour identifier les principales contraintes et envisager à partir des référentiels techniques disponibles des solutions opérationnelles. Cependant, du fait de leur caractère statique et disciplinaire, les outils de diagnostic actuels ne permettent que de proposer des solutions partielles qui ne prennent pas en compte la complexité des problèmes. Ces solutions ne répondent pas à l'objectif visé qui est d'aider, les organisations de producteurs, les décideurs, et les services de développement, à s'adapter à l'évolution du nouveau contexte socio économique et environnemental. Dans cet objectif une méthodologie sera proposée.

I

PRESENTATION GENERALE DE LA METHODOLOGIE PROPOSEE POUR L'ANALYSE-DIAGNOSTIC DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES ET L'AMELIORATION DE LEUR GESTION.

La méthodologie proposée pour développer un outil d'aide à la décision pour aider les organisations de producteurs, les décideurs et les services du développement, à adapter l'organisation des producteurs et la gestion de l'irrigation au nouveau contexte socio-économique repose sur :

- L'intégration des outils de diagnostic disponibles, des indicateurs de performance associés aux enquêtes socio-foncieres, au suivi des exploitations et aux tests ou expérimentations agronomiques... dans une approche globale et interdisciplinaire. Cette étape, basée sur l'exploitation des données disponibles et sur les résultats du diagnostic de terrain, ne devra pas dépasser quelques mois. Elle permettra :
 - La collecte de toutes les données de bases géographiques du périmètre, (parcellaire, réseaux d'irrigation et de drainage, pédologie, topographie) pour leur numérisation et leur utilisation par un logiciel de représentation graphique géo-référencée (MAPINFO) ;
 - Une approche des performances et des dysfonctionnements du périmètre irrigué ;
 - Une première typologie des exploitants et des contraintes à l'intensification ;
 - L'identification des caractéristiques et des tendances du fonctionnement réel de l'organisation paysanne en place.
- La constitution d'une base de données structurée concernant les attributaires du périmètre, les parcelles cultivées, les réseaux hydrauliques, les exploitations agricoles et le niveau de la gestion de l'irrigation ;
- La restitution et la discussion, avec les producteurs, des résultats des diagnostics sur les performances et les contraintes, (individuelles ou collectives). L'objectif est de restituer devant l'assemblée des producteurs les données de base collectées et les résultats obtenus à partir des enquêtes et des études complémentaires. La fiabilité de ces données est ainsi vérifiée et l'exploitation qui en a été faite est collectivement débattue. Par cette « auto-évaluation assistée » les producteurs évaluent les principales pratiques ou contraintes qui contribuent aux performances actuelles de leur parcelle. La comparaison et la confrontation collective, (assistée par l'unité de conseil), des stratégies et des performances individuelles permettent d'identifier pour chaque producteur ou pour chaque classe de producteurs, les innovations techniques, stratégiques et organisationnelles qui permettront l'amélioration des performances des parcelles cultivées de l'aménagement.
- La conduite d'entretiens dirigés réalisés sur un échantillon de producteurs et de responsables de l'organisation paysanne. Cette phase permettra l'analyse des objectifs et des stratégies de ces différents groupes d'acteurs. Elle donnera une vision globale du fonctionnement informel de l'organisation. Cette « analyse stratégique » est indispensable en complément à l'exploitation des données de base disponibles et aux résultats

d'enquêtes, études ou suivis effectués pour caractériser les performances et le fonctionnement de l'aménagement. Les stratégies de l'organisation collective et des différents groupes en présence ainsi que les formes de relation, (sociogramme), existant entre les différents groupes, seront précisées. Cette analyse stratégique permettra également l'analyse des procédures de décisions de l'organisation de gestion du périmètre et la confirmation des contraintes auxquelles se heurtent les principaux groupes de producteurs ;

- La mise au point d'une forme de représentation qui rende compte du fonctionnement du système et de sa dynamique. Cette représentation sera établie à partir d'un système d'information géographique (SIG) qui établira les liaisons et les relations entre les données géographiques de base, (parcellaire, réseaux hydrauliques, pédologie, topographie...) et les informations de la base de données qui intégrera les résultats des différents volets de l'analyse diagnostic, (exploitation des données de base, enquêtes, études complémentaires, suivis et tests agronomiques, auto-évaluation assistée, analyse stratégique des acteurs...). « Le système d'information géographique est un système de gestion de base de données pour la saisie, le stockage, l'extraction, l'interrogation, l'analyse et l'affichage de données spécialisées. » (R. Laurini, 1993).

« Pour répondre à ces objectifs le SIG doit posséder, à des degrés de sophistication variables, les quatre fonctionnalités suivantes : acquisition, gestion des données, analyse spatiale et présentation cartographique. » (Parnot-Passouant, 1996) Cette représentation fera appel à :

- La vérification et l'actualisation des données géographiques suivantes :

- * le parcellaire du périmètre,
- * le plan des réseaux hydrauliques et le schéma de la circulation de l'eau
- * la cartographie pédologique des sols du périmètre,
- * le relevé topographique de l'aménagement.

- la numérisation de ces données de base pour leur représentation graphique.

- L'enregistrement de toutes les données concernant :

- * les attributaires et les statuts fonciers,
- * les parcelles exploitées,
- * les réseaux hydrauliques,
- * les exploitations (individuelles, familiales ou collectives),
- * l'organisation de la gestion de l'irrigation ;

- L'enregistrement de ces informations dans une base de données structurée qui à partir des liaisons identifiées entre les données permettra l'exploitation de ces fiches dans un système d'information géographique ;

- L'utilisation à l'échelle du périmètre et de son cadastre parcellaire d'un système d'information géographique, (SIG), permettant l'analyse des informations collectées et leur transcription, (logiciel graphique du type MAPINFO), quelle que soit la nature de ces données (contraintes foncières, contraintes pédologiques, contraintes techniques, contraintes de gestion hydraulique des réseaux d'irrigation et de drainage, contraintes organisationnelles,...). L'informatisation de ce système de représentation lui donne d'une part des capacités d'interrogations qui facilitent considérablement le croisement et la combinaison d'informations et d'autre part la possibilité d'une mise à jour rapide et efficace des données, ce qui permet un suivi-évaluation opérationnel.

- La proposition d'un ensemble de solutions concrètes pour améliorer l'organisation collective des producteurs et pour améliorer la gestion de l'irrigation. La présentation et la négociation de ces propositions avec les acteurs. L'évaluation de l'impact de ces solutions sur l'ensemble du système. Cette démarche conduira donc à élaborer des scénarios alternatifs pour aider les acteurs de l'irrigation à s'adapter au nouveau contexte. Ces scénarios s'appuieront sur l'intensification des systèmes de culture, leur diversification, l'amélioration du service de l'eau et une meilleure intégration aux filières de production. Ils mettront en œuvre les nombreux acquis de la recherche. Ils généreront de nouvelles voies d'investigation.

DIAGRAMME DES PRINCIPALES ETAPES

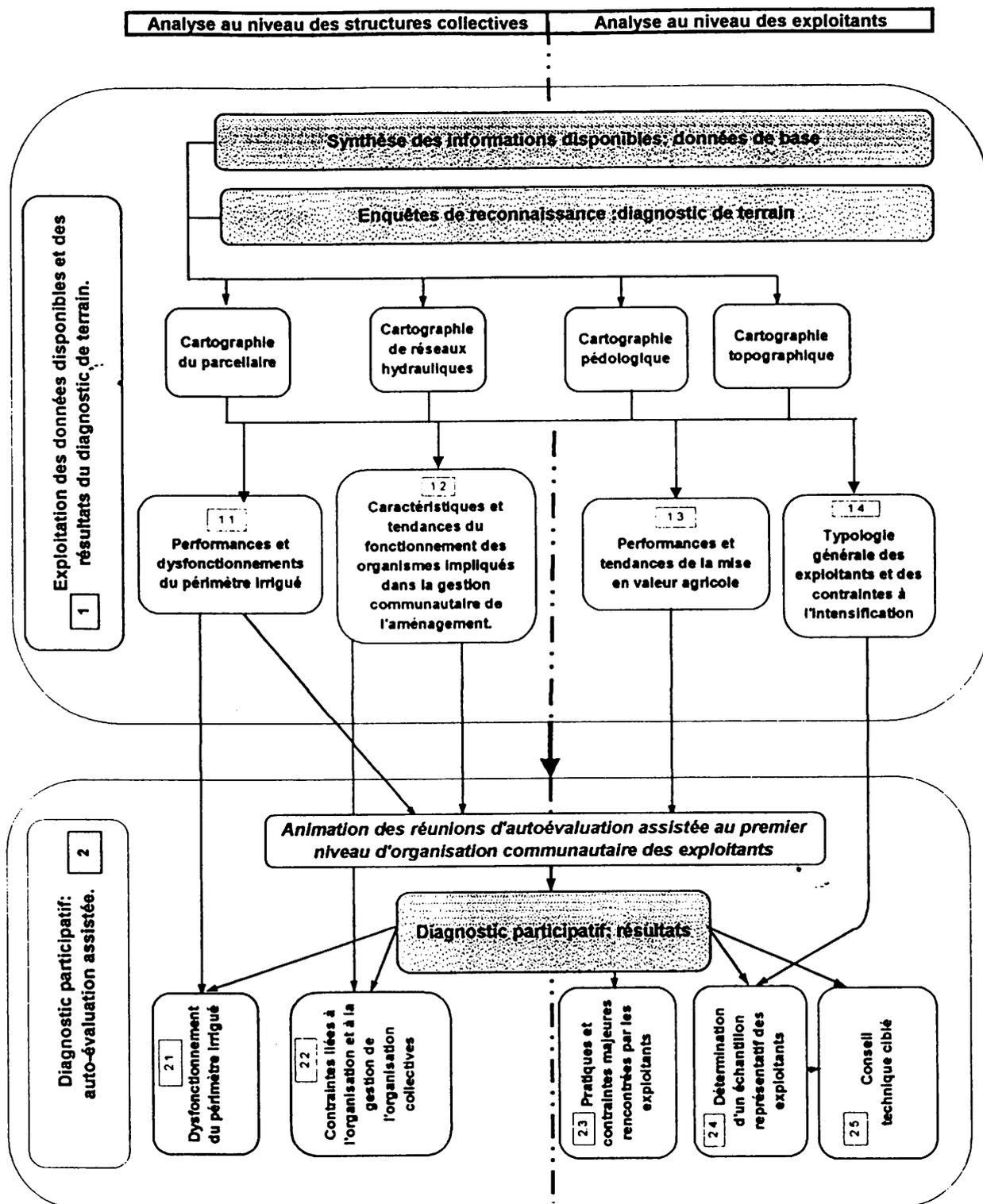
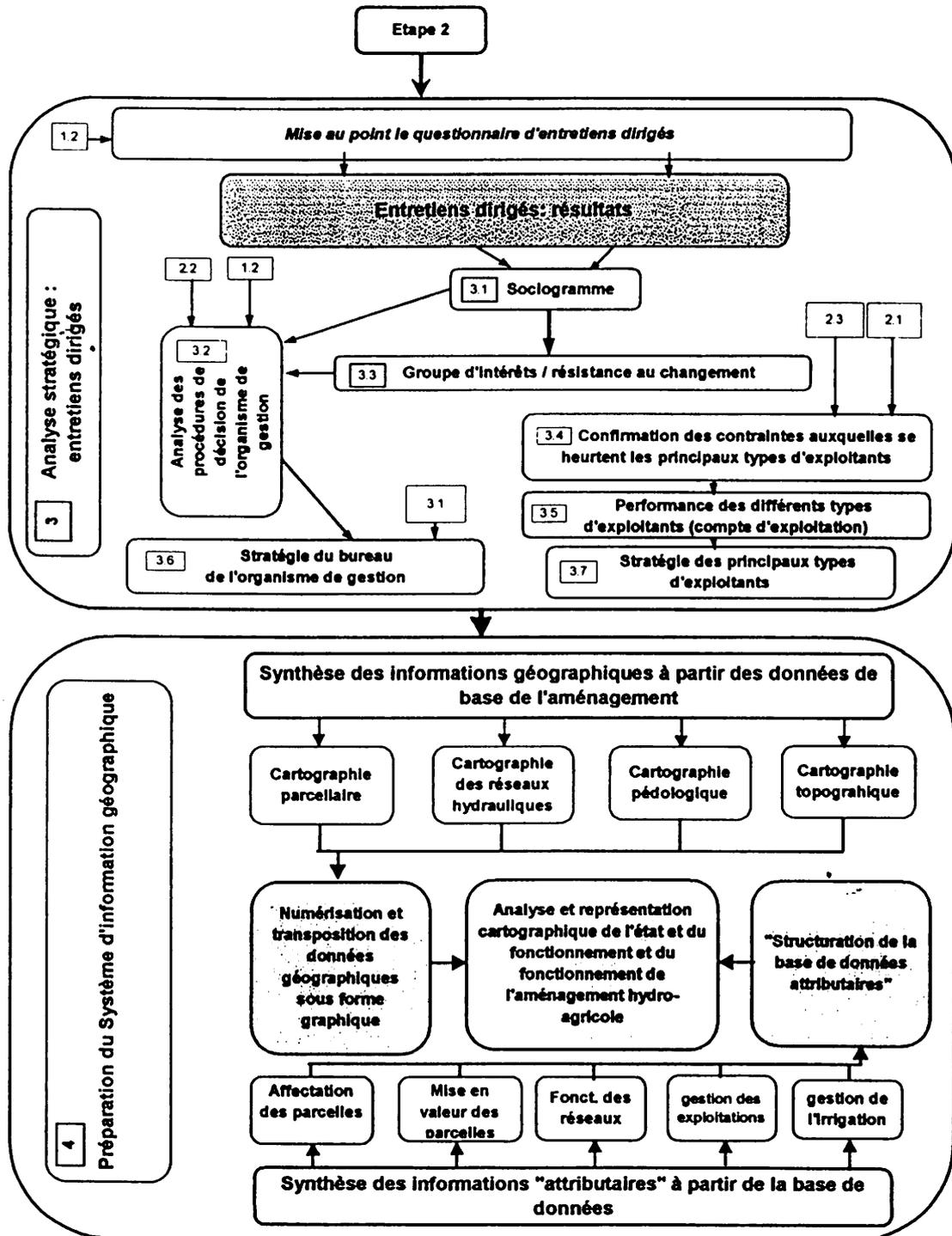


DIAGRAMME DES PRINCIPALES ETAPES



II

LA CONSTITUTION D'UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)¹

II.1. Définition et fonctions d'un SIG

Un Système d'Information Géographique est une base de données intégrant classiquement des informations de type alphanumérique mais aussi, et c'est là sa spécificité, des informations géographiques matérialisées par des représentations cartographiques. Comme toute base de données, le SIG est fait pour répondre aux besoins d'utilisateurs en s'appuyant sur une manière de percevoir et représenter l'espace. C'est cette perception de l'espace qui guide d'une part le choix des informations à collecter et à stocker, et d'autre part la manière de les organiser.

Un système d'information géographique repose sur une organisation de données au sein d'un véritable système d'information structuré. Les données sont séparées en deux grands ensembles :

- les données géographiques et leur représentation graphique sous forme de points, lignes et surfaces, (parcellaire de l'aménagement, réseaux hydrauliques, pédologie...);
- les données ou informations de type numérique ou de type caractère directement ou indirectement rattachées aux premiers dans le cadre d'un modèle relationnel.

La mise en relation de ces deux ensembles va permettre l'analyse et la représentation cartographique des données. Généralement le lien est assuré au travers d'une clé commune attachée aux deux ensembles de données.

Avant de se lancer dans la réalisation de l'application SIG, la première étape concerne l'analyse de la situation actuelle du système d'information : les données, les acteurs et les attentes de ces acteurs au sujet du SIG. La synthèse des enquêtes et entretiens menés va permettre de cerner de manière précise, en terme de données, le contour du domaine du SIG ainsi que les grands types de traitement à assurer.

II.2. Acquisition et gestion des données

Les informations au sein d'un SIG sont classées selon leur nature en données attributaires (alphanumériques) et en données géographiques auxquelles sont liées des représentations graphiques. Qu'elles soient de type attributaire ou géographique ces données doivent être introduites dans le système, et on peut envisager globalement trois grandes méthodes :

- accès à des données gérées par un autre logiciel que le SIG, par exemple une base de données socio-économique ;
- importation, par conversion de format de fichier, de données issues d'autres applications (en base de données attributaires ou graphiques) ;
- acquisition directe, au clavier pour des données attributaires, à la table à numériser, au scanner ou par dessin interactif à l'écran pour les données graphiques.

Les données géographiques sont représentées graphiquement, les données attributaires sont organisés en tableaux.

¹ D'après J. PARNOT et M. PASSOUANT (« système d'information géographique sur le delta du fleuve Sénégal » - CIRAD-SAR n° 144-96 ; décembre 96).

II.2.1 Les données attributaires

Les données attributaires sont les données qui décrivent, par des attributs, les entités de fonctionnement ou de situation de l'aménagement au niveau des parcelles ou des réseaux.

La gestion des données attributaires est assurée de manière générale autour d'un Système de Gestion de Base de Données Relationnel (SGBDR) qui est organisé autour de la notion de table (tableau de valeurs). Les objets sont décrits d'une part par un ensemble de données (attributs) qui leur sont propres, et d'autre part par les relations les liant entre eux. Ce type de système s'appuie généralement sur un moteur de requêtes le plus souvent à la norme SQL (présent dans le logiciel MAPINFO).

Les principales fonctions attendues sont :

- la sélection qui permet d'extraire les objets à analyser, en éliminant les lignes inutiles ;
- la projection qui simplifie le tableau d'étude en éliminant des colonnes inutiles ;
- la jointure pour associer des objets de tables différentes possédant une caractéristique commune ;
- et plus généralement toutes les opérations ensemblistes classiques.

Afin de pouvoir réaliser ces opérations, chacun des objets de chaque table doit posséder un système d'identification unique, sa clé. Il faut donc passer par une première étape d'organisation des données à gérer en fonction de leur logique propre. Cette étape, fondamentale, se réalise par une modélisation réalisée sur un schéma entité/relation à 3 niveaux : conceptuel, logique et physique.

La modélisation s'appuie sur la notion de schéma entités/relation, qui est construit à partir des concepts de base suivants :

Une entité est un objet existant dans le domaine considéré, et qui est identifiable et distinguable des autres. Ce peut être par exemple un périmètre irrigué, une organisation paysanne, un réseau d'irrigation...

Un attribut représente une propriété d'une entité, un élément de description. Ce peut être par exemple la date de création d'un périmètre irrigué, le nom du président de l'O.P....

Une relation associe deux entités. La relation de gestion hydraulique associe, par exemple, à un périmètre irrigué l'organisation paysanne qui le gère.

II.2.1.1 Le niveau conceptuel de la modélisation des données

Quand on modélise une application, on ne descend pas au niveau de chacune des entités, mais on définit des classes d'entité et des classes de relations, collections d'éléments possédant des structures analogues et décrits par les mêmes types d'attributs.

La principale difficulté de cette étape de modélisation conceptuelle de données concerne l'identification des différents types entités et des attributs attachés.

Les relations sont décrites par leurs attributs éventuels et leurs cardinalités. Ces nombres indiquent les effectifs maximum et minimum d'occurrences de chacun des deux types d'entités associées qui peuvent figurer dans une relation. Ainsi la relation de gestion hydraulique associe une O.P. et un aménagement alors que la relation de mise en valeur associe un aménagement à une ou plusieurs O.P. selon le cas.

II.2.1.2 Les niveaux logique et physique de la modélisation des données

Le modèle conceptuel défini ci-dessus doit être complété par deux autres niveaux de modélisation (logique, puis physique) prenant en compte les contraintes des outils informatiques choisis pour arriver à une application opérationnelle.

Le niveau logique, abordé ici, décrit, à partir du modèle conceptuel, l'organisation de la base de données sous forme relationnelle, c'est à dire la définition de tables, associées :

- soit aux entités, dans laquelle chacune des lignes décrit un objet particulier et chacune des colonnes décrit les attributs (un aménagement, et sa date de création, village le plus proche...);
- soit aux relations, dans laquelle chacune des lignes décrit une association entre des objets et chacune des colonnes décrit les propriétés de cette relation (un aménagement, l'Organisation Paysanne qui le gère et la date de début de cette gestion...).

II.2.2 Les données géographiques

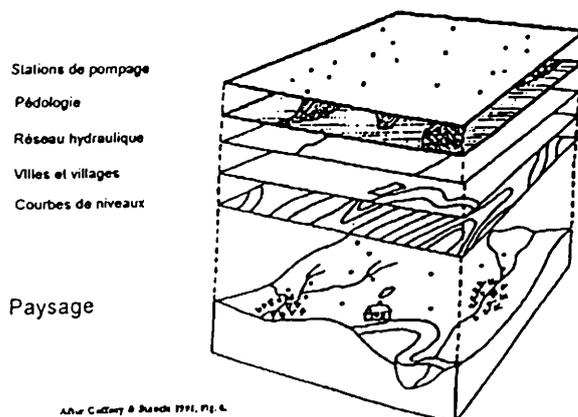
En utilisant le logiciel MAINFO, les données géographiques seront gérées et traitées en mode objet ou vecteur dans lequel chaque élément géographique (périmètre, parcellaire, réseaux hydrauliques...) est représenté par un objet graphique (point, segment de droite, ligne brisée ou polygone, polygone fermé...) possédant une clé unique permettant son identification et son raccordement à une table de données attributaires.

Les données géographiques sont généralement structurées en couches, composées d'éléments possédant en commun une même propriété thématique (couche des parcelles, couches du réseau d'irrigation...) et une même nature géométrique (points, lignes, polygones...).

Sur ce type de données, les fonctions de gestion nécessitent un outil de sélection que ce soit au travers des données attributaires selon les procédures décrites ci-dessus, ou au moyen de pointage à l'écran sur la carte affichée ;

Des cartes peuvent être réalisées en mode vecteur par assemblages de couches les unes sur les autres (périmètres irrigués, puis parcellaire, puis réseau d'irrigation, puis pédologie...). De nouvelles couvertures peuvent résulter de la combinaison de couches de même nature géométrique, par exemple l'intersection de la couche pédologique et de la couche parcellaire donnera la répartition des types de sols au sein du périmètre.

Les données géographiques sont organisées en couches qui rassemblent des objets partageant soit une même nature sémantique (périmètres irrigués, réseaux hydrauliques), soit des propriétés géométriques communes (points, polygones, polygones...).



A partir du moment où ces objets sont repérés dans le même système de référencement (géoréférencement) la liaison entre ces couches se fait par une simple superposition géométrique.

Les données spatialisées relèvent généralement de processus de deux types bien différents :

- les processus de type champ, définis en chaque point du territoire et pour lesquels il existe donc une (des) valeurs (s) attributaire (s) en tout point. Par exemple, la quantité d'eau d'irrigation, la température, les rendements, les itinéraires techniques, les processus définis à partir d'objets spatiaux dont on analyse les propriétés, positions et interactions dans l'espace : les parcelles avec superficie, les organisations de gestion de l'irrigation avec date de création, nombre de participants...

II.2.2.1 La modélisation des données géographiques

L'utilisation du logiciel MAPINFO pour le programme Gestion technique – Organisation sociale et foncière de l'irrigation (GTOSFI) du PSI-CORAF conduit à une modélisation sur le mode vecteur, dans lequel chaque objet est attaché à une représentation graphique et un identificateur permettant, le cas échéant, de les relier à une table attributaire :

- le point caractérisé seulement par sa localisation, utilisé pour repérer une station de pompage par exemple,
- le segment de droite, orienté ou non, caractérisé par son point origine et son point destination,
- la polyligne, assemblage de segments de droite. Elle peut être orientée ou non et éventuellement fermée, utilisée pour représenter un réseau d'irrigation par exemple,
- le polygone, zone de l'espace délimité par une polyligne fermée, représentation de parcelles par exemple.

II.2.2.2 Les relations entre données géographiques

Les relations spatiales peuvent être mises en forme comme dans le modèle entité/relation, en faisant intervenir les éléments de base que sont les points géographiques, qu'ils soient des noeuds isolés, ou appartenant à un segment, polyligne ou contour de polygone.

Cependant à cette approche, il est bien souvent préféré des méthodes s'appuyant :

- soit sur la construction d'une topologie, qui enregistre l'ensemble des relations qu'une entité entretient avec les entités voisines ou avec les entités qui la forment (par exemple un polygone est défini topologiquement par les lignes qui constituent sa frontière), relations d'appartenance, de voisinage, de forme...
- soit sur les propriétés géométriques des objets et leurs positions dans l'espace représentées sur un plan de projection et dont les coordonnées sont utilisées dans le cadre d'algorithmes géométriques.

II.2.3 Les requêtes

La requête est l'outil de base pour accéder au SIG et en extraire la partie souhaitée de l'information. Ces données extraites seront soit sous forme de tableau de données attributaires brutes ou traitées, soit sous une forme de données géographiques pures, soit enfin sous forme de données géographiques liées à des données attributaires. Deux types de requête peuvent être distingués, selon l'entrée qui est privilégiée pour leur rédaction :

- une entrée de type attributaire, travaille sur la table d'attributs. La sélection des objets (spatiaux ou non) se fait soit par pointage manuel, dans la table, des lignes souhaitées, soit par l'écriture d'une condition logique sur les valeurs d'attributs. Ainsi par exemple on

recherchera dans un aménagement les parcelles de rendements supérieurs à un certain seuil ayant reçu une quantité d'irrigation donnée.

- une entrée de type spatial, travaille sur une représentation cartographique soit par pointage manuel, soit par l'écriture d'une condition logique utilisant des opérateurs topologiques ou géométriques sur les objets spatiaux. On sélectionnera ainsi toutes les parcelles du périmètre ayant le même type de sol, ou étant alimentées par un même canal secondaire etc.

II.2.4 Les analyses spatiales

Une fois les données attributaires et les couvertures enregistrées, contrôlées et éventuellement corrigées, l'exploitation et l'analyse des données peut débuter. Pour ce faire, on peut utiliser les fonctions d'analyse de base suivantes :

II.2.4.1 Superposition de couches

La superposition envisagée ici ne se limite pas simplement à un assemblage graphique de couches, mais crée une nouvelle couche d'information par la réalisation d'opérations ensembliste sur les objets graphiques appartenant aux couches d'origine. On peut citer entre autres :

- Réunion dans la même couche de polygones possédant la même propriété attributaire (toutes les parcelles d'un même type de sol).
- Intersection de deux couches, c'est à dire découpage de chaque élément surfacique ou linéaire de la première couche par chaque élément surfacique de la seconde, (toutes les parcelles d'un même type de sol le long d'un même canal d'irrigation).

Les opérations cartographiques se complètent par des traitements en conséquence pour renseigner les champs attributaires des nouveaux objets ainsi constitués.

II.2.4.2 Interpolation et extrapolation

Ce type de démarche se situe dans deux contextes :

- une approche de recueil de données par échantillonnage,
- un domaine d'étude par nature continu pour lequel il est hors de propos de faire une mesure en tout point de l'espace, la pédologie par exemple.

Dans ce contexte, il est nécessaire de reconstituer l'information manquante, quelle que soit la cause de ce manque. A cet effet, il est utilisé des méthodes plus ou moins élaborées pour soit interpoler, soit extrapoler les données recherchées. Ceci peut relever soit de procédures d'estimation de la statistique classique ou de la théorie des sondages, soit de techniques issues de la géostatistique, soit enfin de méthodes de l'analyse numérique d'interpolation ou extrapolation après ajustement de fonctions mathématiques.

Ces opérations peuvent aussi bien s'appliquer au domaine attributaire pur (estimation de population...) qu'au domaine graphique (tracé, par interpolation, de courbes de niveaux...).

II.2.4.3 Sélection et extraction

Une des finalités de l'analyse spatiale est de mettre en évidence un ensemble d'objets parcelles, biefs hydrauliques...) possédant des propriétés spatiales (de proximité, de ressemblance, de localisation) bien définies. Ceci se traduit donc soit par une sélection de ces objets en vue de traitements particuliers (édition de tableaux, calculs ou graphiques statistiques, modélisation...) soit par une extraction de ces objets dans de nouvelles couches cartographiques en vue d'une présentation synthétique ou cartographique.

II.2.4.4 Modélisation

Les fonctions de base d'un SIG ont pour buts soit de construire, à partir de l'information existante, de nouvelles données, soit de fournir des outils d'analyse pour interpréter la dimension spatiale de données.

Une étape de plus est franchie lorsque l'on aborde la modélisation à qui on peut assigner trois grands types d'objectifs :

- un souci de description d'un phénomène par une mise en équation de son fonctionnement : par exemple la modélisation du système hydraulique décrit le processus de fonctionnement du réseau d'irrigation ;
- un souci d'optimisation, qui peut être mono ou multi-critère : ce peut être par exemple optimiser la gestion hydraulique à partir de la localisation des parcelles, du réseau d'irrigation et du type de sol de la parcelle ;
- un souci de simulation afin d'étudier plusieurs scénarios de fonctionnement d'un réseau hydraulique par exemple.

Ces outils de modélisation peuvent faire appel à des outils mathématiques très pointus qui peuvent être proposés par les différents logiciels de SIG présents sur le marché.

II.3. LA PRESENTATION DES DONNES

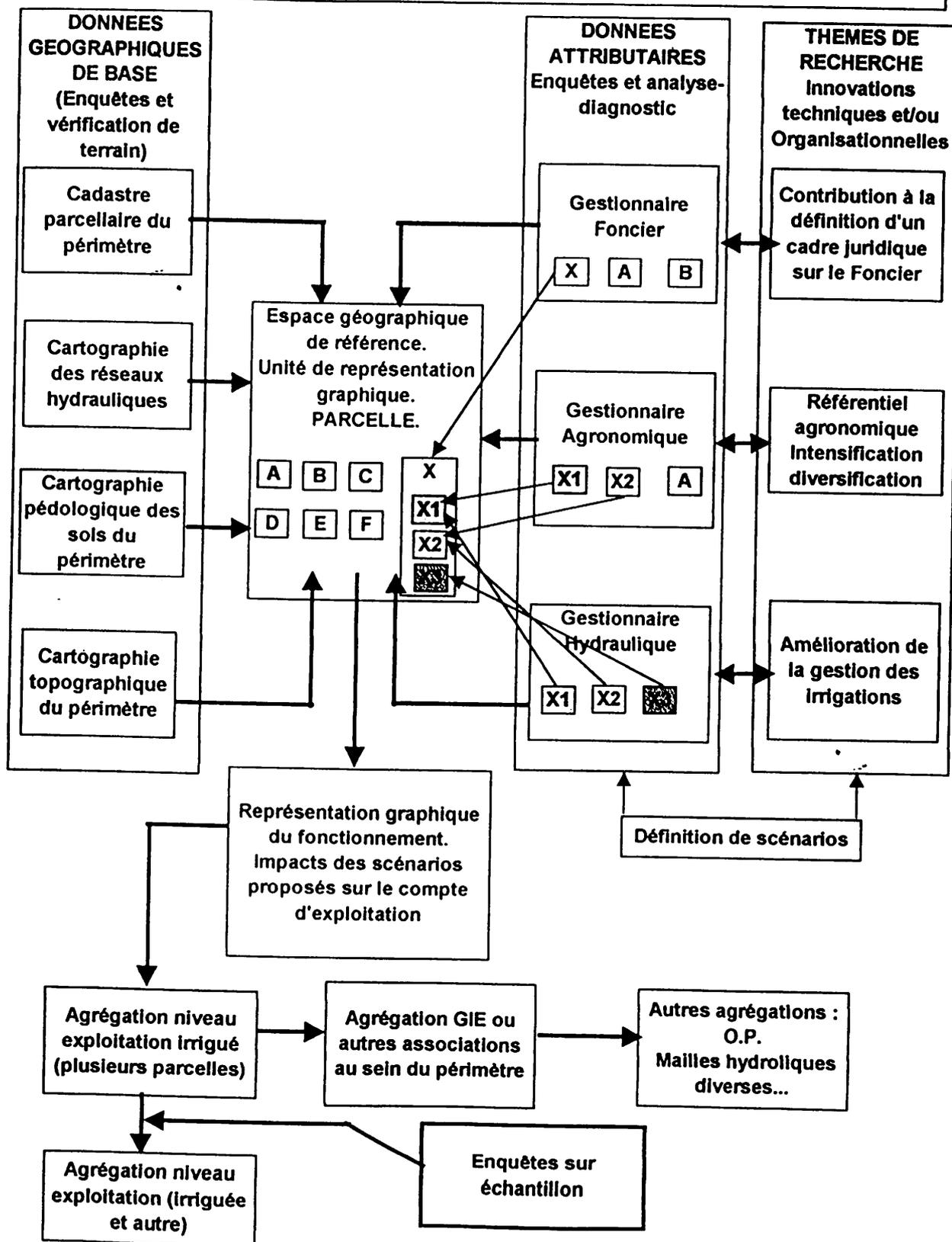
La dernière des fonctionnalités du SIG est la plus spectaculaire, mais pas nécessairement la plus puissante : il s'agit de la restitution des données et des analyses réalisées sous forme d'un document cartographique en couleurs, doté d'une légende et complété éventuellement de tableaux de sortie synthétiques et de graphiques associés.

Ces fonctionnalités sont connues depuis longtemps, et les logiciels de cartographie automatique les proposent. A ce propos, il est utile de bien préciser la frontière entre un SIG et un système de cartographie automatique :

- tant que l'on représente une ou plusieurs couches d'information de base superposées, avec une légende fournie par une valeur de l'attribut d'une des couches, on est dans le domaine de la cartographie automatique.
- par contre, si le système est capable de créer une information nouvelle, par intersection de couches, interpolation, par calcul de nouveaux attributs, par mise en place de relations complexes entre des tables non directement spatialisées, on se situe dans le domaine du SIG.

L'objectif final du SIG est bien évidemment la production de représentation et documents cartographiques soit à des fins de restitutions, soit à des fins d'analyses et de présentation dans le cadre d'études intégrant la dimension géographique et spatiale.

Schéma de principe du SIG comme outil d'aide à la décision pour l'amélioration de la gestion des aménagements hydro-agricoles



III

EXPLOITATION DES DONNEES DE BASE DISPONIBLES ET DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC DE TERRAIN POUR CONSTITUER LA BASE DE DONNEES DU SIG.

III.1 Les données de base « géographiques »

Ces données de bases sont des données géographiques qui seront numérisées pour en obtenir une représentation graphique géo-référencée sur un logiciel du type MAPINFO. Ces données de base géographiques sont constituées par :

- le parcellaire (cadastre) du périmètre,
- les plans des réseaux d'irrigation et de drainage,
- la carte pédologique des sols,
- la représentation topographique du périmètre.

- II.1.1 Cartographie du parcellaire de l'aménagement, recollement, intégration des possibles extensions, numérisation sous forme graphique .

Objectifs

Vérifier la validité du parcellaire d'origine du périmètre. Cartographier les modifications et les extensions. Numériser la carte parcellaire pour en faire un support graphique permettant l'analyse et la représentation cartographique des données du fonctionnement de l'aménagement.

Méthodes

Cette cartographie du parcellaire sera effectuée à partir du plan d'origine de l'aménagement avec une vérification sur le terrain de sa conformité et la prise en compte des modifications et des extensions postérieures. L'utilisation d'une lunette angulaire et d'une chaîne d'arpenteur ou décamètre permettra d'effectuer la mise à jour du plan parcellaire.

Ce plan géo-référencé sera ensuite numérisé et sa représentation graphique dans une couche du logiciel MAPINFO servira de support pour la représentation visuelle des données variables se référant aux attributaires des parcelles, au système de cultures, aux itinéraires techniques mis en œuvre au fonctionnement des réseaux hydrauliques et aux données propres au niveau des exploitations agricoles.

Moyens et compétences nécessaires

La vérification du parcellaire et la cartographie des extensions du périmètre irrigué pourra être conduite par un technicien topographe sous la supervision d'un agronome ou d'un hydraulicien. Pour cela il faudra :

- Accéder aux documents et plans de projet.
- Effectuer les reconnaissances et les études nécessaires de terrain pour vérifier la conformité du parcellaire actuel par rapport au plan d'origine.
- Etablir les plans actualisés du parcellaire en fonctions des extensions, des réhabilitations ou des transformations.

Type de document à produire.

Plans actualisés du parcellaire du périmètre.

Numérisation des plans et transfert des données numérisées dans un logiciel du type MAPINFO qui permettra l'exploitation graphique de ces données géographiques.

- II.1.2 Descriptif hydraulique du périmètre irrigué : Cartographie des réseaux d'irrigation et de drainage ; Evaluation de son état, de ses performances et de son fonctionnement.

Objectifs

Décrire les caractéristiques physiques des infrastructures et des équipements hydrauliques actuels. Retracer l'historique du périmètre irrigué afin d'en comprendre son évolution, son état, son fonctionnement actuel et les conditions de ce fonctionnement en fonction des normes de conception et des transformations apportées.

Etablir les plans actualisés des réseaux d'irrigation et de drainage. Ces plans seront numérisés dans une couche du logiciel graphique. Cette représentation graphique des réseaux hydrauliques pourra se superposer à celle du parcellaire pour former un support graphique plus complet.

Méthodes

Utilisation des documents et des plans du projet pour :

- Connaître les normes initiales de conception et de fonctionnement ;
- Effectuer l'inventaire des canaux et des ouvrages initialement réalisés et décrire leurs caractéristiques et les règles initiales de fonctionnement ;
- Réaliser la cartographie de l'aménagement actuel en tenant compte des extensions ultérieures et des modifications des canaux et ouvrages ;
- Vérifier sur le terrain les caractéristiques réelles des équipements ;
- Identifier par une reconnaissance de terrain, pour chacune des parcelles de l'aménagement, l'origine de son alimentation en eau et l'exutoire assurant son drainage (schéma de circulation de l'eau) ;
- Inventorier sur le terrain et localiser sur le plan parcellaire les zones à problèmes et caractériser pour ces zones et en amont de ces zones
 - * le planage des parcelles ;
 - * les cotes des canaux et des ouvrages concernés ;
 - * les possibles obstacles à l'écoulement et la quantification de leur effet.
 - * les lignes d'eau dans les canaux desservant les zones en cause
- Reconstituer à partir des caractéristiques actuelles de l'aménagement (surface irriguée et caractéristiques du réseau) le schéma hydraulique théorique ou normatif qui permettrait un bon fonctionnement du réseau d'irrigation, (débits nécessaires dans les différents canaux pour assurer l'irrigation et organisation du tour d'eau)

Détermination théorique des caractéristiques des canaux et des ouvrages du réseau qui seraient nécessaires pour assurer une irrigation et un drainage normal des parcelles de l'aménagement actuel. Comparaison entre les caractéristiques réelles des canaux et des ouvrages en place avec les caractéristiques théoriques calculées précédemment.

Etudes des règles de fait pratiquées pour la gestion actuelle du réseau. Analyse et compréhension des processus de décision concernant cette gestion au niveau :

- de la station de pompage ;
- des ouvrages de distribution et de régularisation.

Vérification par le calcul de la persistance du dysfonctionnement dans le cas d'une utilisation, du réseau actuel, conforme aux règles normatives. Evaluation de la flexibilité du réseau.

Identification, des causes des dysfonctionnements hydrauliques qui peuvent être liées :

- aux caractéristiques actuelles du réseau après sa modification ou sa dégradation ;
- à une gestion du réseau selon des règles de fait ou d'usage qui sont différentes des règles normatives ;
- à des problèmes de drainage ou de dégradation physico-chimique des sols.

Moyens et compétences nécessaires

La conduite de cette évaluation de l'état technique et du fonctionnement du périmètre irrigué sera animée par un ingénieur hydraulicien. Pour cela il devra :

- Accéder aux documents et plans de projet ;
- Effectuer les reconnaissances et les études nécessaires de terrain pour inventorier et localiser les problèmes hydrauliques du périmètre, (problèmes techniques ou problèmes de gestion) ;
- Actualiser les plans en fonctions des extensions, des réhabilitations ou des transformations ;
- Cartographier le parcellaire avec le schéma hydraulique actuel ;
- Utiliser les ouvrages hydrauliques de base et mobiliser les moyens de calcul nécessaires.

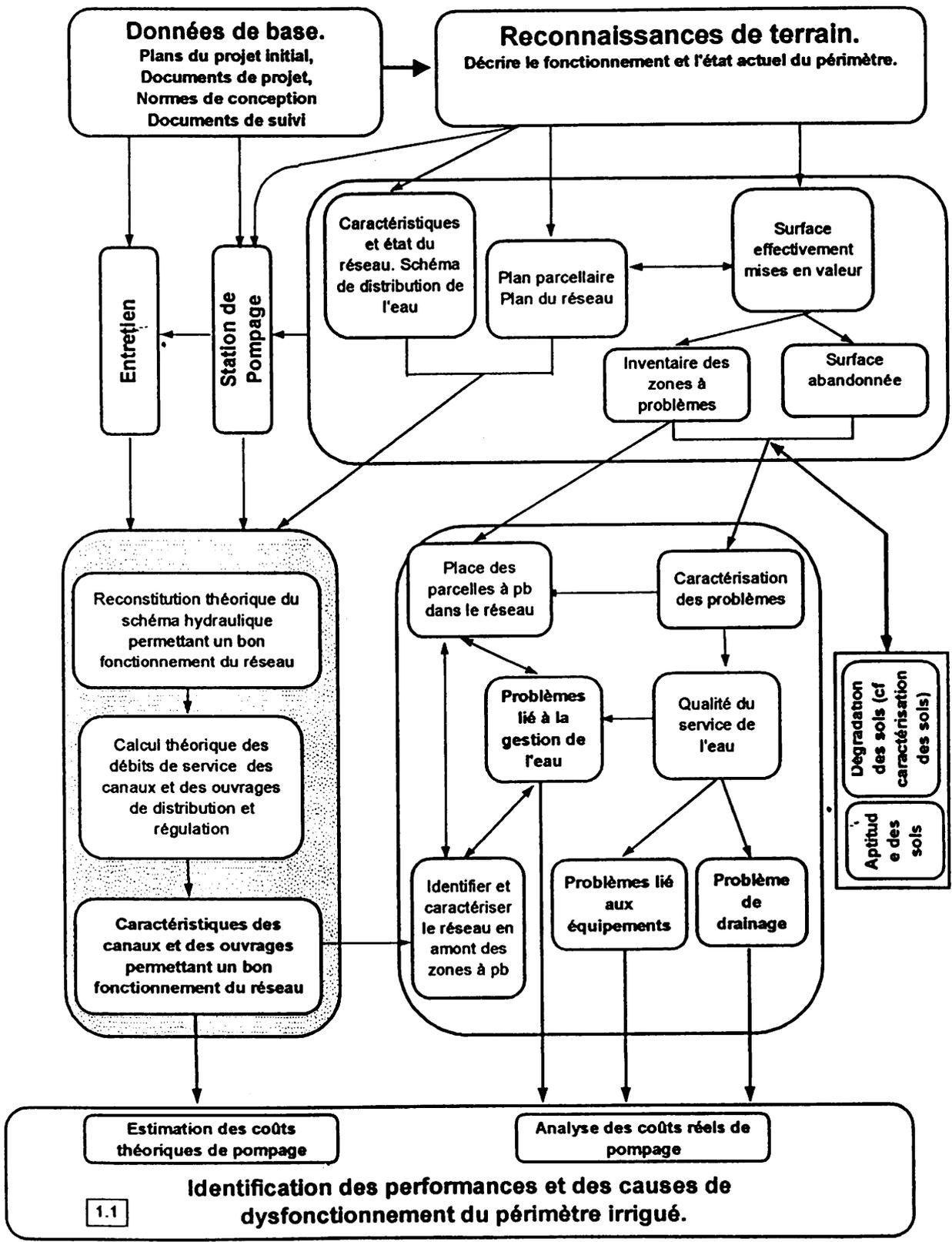
Type de document à produire.

Rapport sur l'aménagement et son historique. Plans actualisés de l'aménagement et des réseaux d'irrigation et de drainage. Cartographie du parcellaire et du schéma hydraulique. Liste des ouvrages existants et de leurs caractéristiques.

Note de synthèse permettant d'évaluer dans quelle mesure les équipements existants peuvent assurer le bon fonctionnement du réseau. Causes et nature des dysfonctionnements prévisibles.

Numérisation des plans des réseaux d'irrigation et de drainage ainsi que du schéma de circulation de l'eau. Cette numérisation permettra la représentation graphique de ces réseaux par le logiciel MAPINFO et son exploitation pour l'analyse et la représentation graphique des données concernant le fonctionnement hydraulique de l'aménagement.

SCHEMA D'EVALUATION DU RESEAU HYDRAULIQUE



II.1.3 Caractéristiques des sols de l'aménagement.

Objectifs

Connaître et évaluer les contraintes pédologiques existantes sur l'aménagement. Cartographier les zones à problèmes cultivées ou abandonnées. Identifier la nature des contraintes, leurs origines (endogènes ou liées à l'irrigation).

Mettre en évidence, à partir des documents disponibles et à partir d'une campagne d'analyses, l'éventuelle liaison entre caractéristiques pédologiques et mise en valeur agricole, (effets sur les rendements, contraintes à la diversification...).

Identifier les risques potentiels de dégradation des sols. Définir et tester les normes d'une gestion conservatoire des ressources sol et eau qui, par intégration dans les itinéraires techniques, permettront de prévenir cette dégradation ou de réhabiliter les sols dégradés.

Méthodes

Caractérisation des sols par l'exploitation des études et des cartographies pédologiques existantes, ainsi que les éventuelles observations disponibles dans les documents de gestion technique ou dans les rapports de suivi-évaluation du groupement. Appréciation des tendances de l'évolution de la dégradation des sols à partir des résultats disponibles depuis leur mise en valeur

Superposition cartographique de la pédologie sur le plan parcellaire de l'aménagement pour caractériser chaque parcelle de culture. Localisation et caractérisation des zones à problèmes sur le plan de l'aménagement.

Etablissement de la relation entre caractéristiques des sols et mise en valeur agricole. Ceci à partir de la cartographie des assolements pratiqués. Ce travail sera réalisé à partir de la caractérisation de la mise en valeur des sols et en superposant la cartographie des assolements sur la pédologie parcellaire

Caractérisation des eaux d'irrigation. Détermination des bilans hydro-salins de la cuvette. Suivi de la fluctuation des nappes, (piézométrie), et de leur composition chimique. Proposition de règles pour une gestion conservatoire des sols et de l'environnement.

Moyens et compétences nécessaires

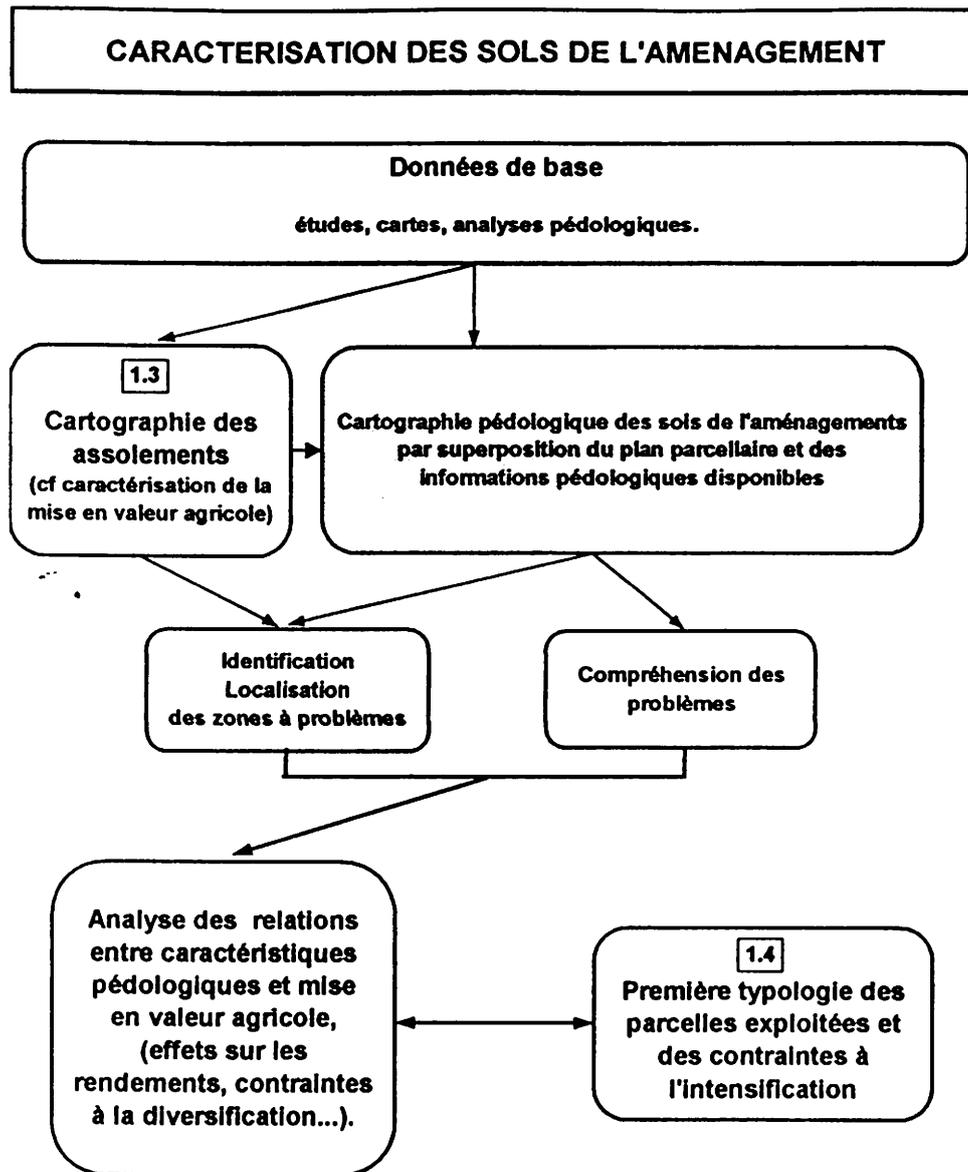
La conduite de cette caractérisation des sols du périmètre irrigué sera animée par un pédologue. Pour cela il devra :

Accéder aux analyses de sols effectuées sur les parcelles de l'aménagement, aux études et aux cartographies pédologiques réalisées.

Collecter des informations pédologiques et transcription de ces données sur le plan parcellaire de l'aménagement.

Analyser les eaux d'irrigation et de drainage au niveau de la station de pompage et de la station d'exhaure.

Implantation d'un réseau de piézomètres.



DIAGPEDO

Type de document à produire.

Cartographie pédologique parcellaire ainsi que la localisation des zones à problèmes de l'aménagement.

Rapport sur la caractérisation des sols de l'aménagement en liaison avec leur mise en valeur agricole, l'évolution de ces sols sous irrigation

Rapport sur l'évolution de la nappe durant la campagne suivie.

Note préliminaire sur la gestion conservatoire des ressources en sols et des eaux dans le périmètre précisant les modalités d'irrigation et de drainage qu'il faudrait inclure dans les itinéraires techniques pour prévenir la dégradation des sols et lutter contre ces phénomènes.

III.2 Les données « attributaires »

Ces données « attributaires » résulteront de l'analyse-diagnostic de l'état et du fonctionnement de l'aménagement hydro-agricole. Ce diagnostic n'a pas pour seul objectif de connaître les potentialités et les contraintes du milieu, il doit être aussi politique et social. Il faut dresser un tableau des forces sociales en présence et analyser leur capacité d'adaptation, d'innovation ou leurs blocages. Il ne s'agit pas d'effectuer immédiatement un diagnostic précis et complet. L'important est de cerner les problèmes les plus importants et les moyens nécessaires, en priorité, pour résoudre ces problèmes afin de pouvoir les discuter et les négocier avec les différents acteurs concernés. La restitution de ce diagnostic est essentielle. Elle sera effectuée sous la forme d'une auto-évaluation assistée.

- III.2.1 Inventaire et caractérisation des exploitants

Objectifs

Connaissance de l'ensemble des exploitants de l'aménagement pour caractériser l'origine, la diversité et la représentativité de ces exploitants en tant qu'individu ou en tant que groupes professionnels et socioculturels au sein de la collectivité.

Recherche de l'existence éventuelle de relations entre la représentativité socioculturelle et/ou professionnelle des attributaires et ses performances de mise en valeur agricole, ou la localisation de ses parcelles sur le réseau.

Méthodes

Recensement des exploitants actuels de parcelles aménagées. Etablissement d'une liste nominative de ces exploitants et localisation de ces exploitants sur le plan parcellaire de l'aménagement.

Typologie socio-foncière des producteurs en place sur l'aménagement (exploitants attributaires d'origine ou attributaires par réattribution ultérieure des parcelles, exploitants temporaires par prêt ou par location de la parcelle).

Typologie socio-professionnelle des producteurs (agriculteurs, agriculteur-éleveur, agriculteur-commerçant... etc).

Rappel des conditions d'attribution des parcelles lors de la mise en exploitation de l'aménagement, ainsi que des conditions de transmission des parcelles.

Etude historique de l'évolution quantitative et nominative des exploitants.

Caractérisation du ou des différents statuts des exploitants, (personne physique ou morale).

Recherche de l'existence éventuelle de relations entre la représentativité socio-foncière, socio-culturelle et/ou professionnelle des exploitants et :

- les performances de mise en valeur agricole ;
- la localisation de leurs parcelles sur le réseau.

Ce travail sera réalisé par superposition de la carte de localisation des exploitants avec la carte des assolements et celle relative aux indicateurs de performance de la mise en valeur agricole, (rendements, intensité culturale et itinéraires techniques).

Amélioration de la pertinence de l'échantillon des exploitants, qui sera utilisé pour la conduite des entretiens dirigés, par la prise en compte de la typologie socio-professionnelle des attributaires

Moyens et compétences nécessaires

La conduite de cette description sociale et institutionnelle de l'aménagement hydro-agricole sera animée par un agro-économiste ou un sociologue. Pour cela il devra :

Accéder aux documents initiaux d'attribution des parcelles préparés lors de la réalisation ou de la mise en exploitation de l'aménagement.

Exploiter les différents documents administratifs du groupement et particulièrement le registre des membres du groupement.

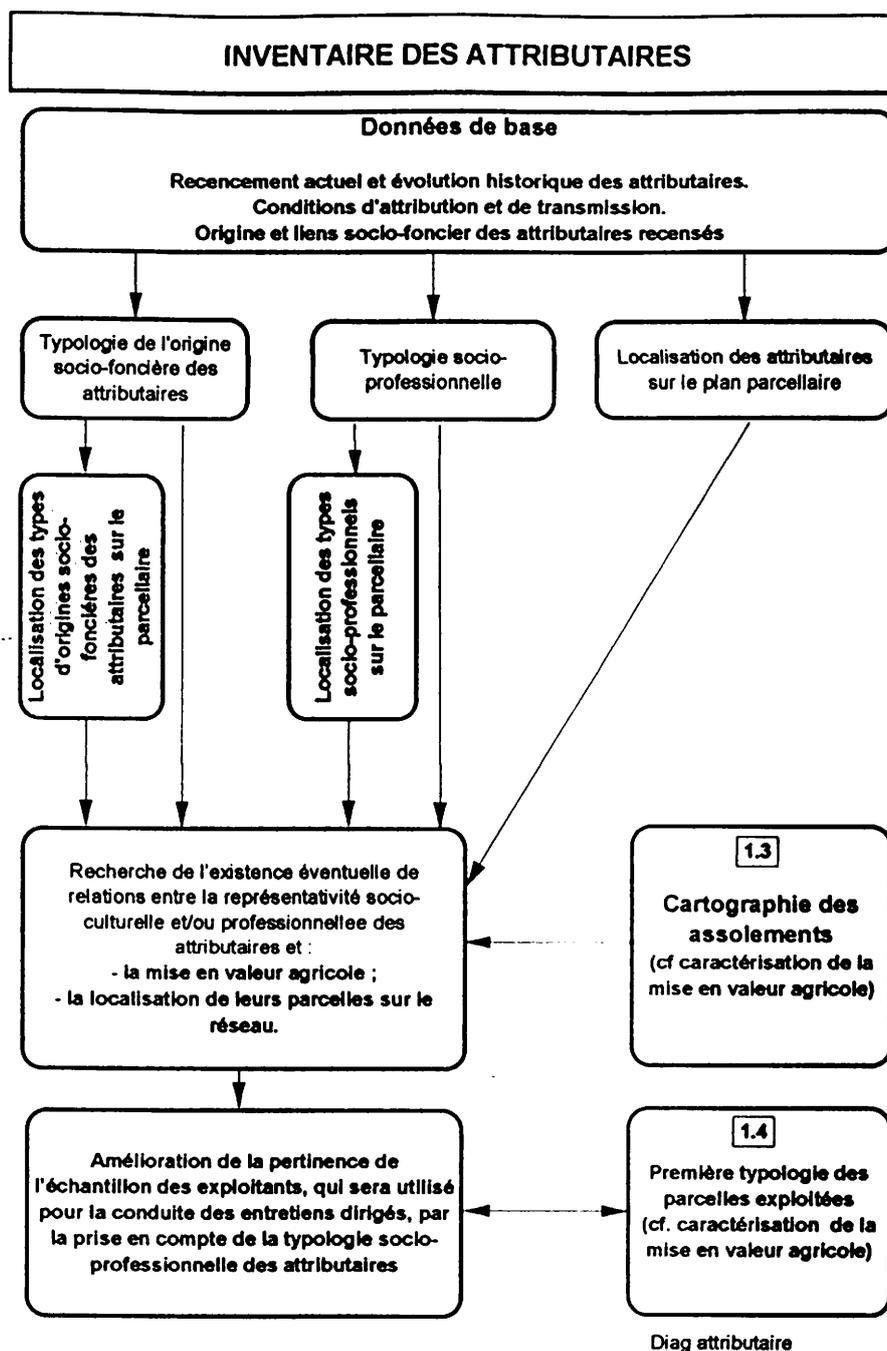
Type de document à produire.

Liste nominative actualisée des attributaires de droit et des exploitants de fait.

Rapport sur l'évolution historique des conditions d'attributions et des attributaires/exploitants.

Typologie des attributaires/exploitants actuels selon leur origine, leur appartenance à un groupe ethnique, leur caractérisation socioculturelle et professionnelle.

Rapport d'étude du ou des différents statuts des attributaires/exploitants actuels.



- III.2.2 Caractérisation agro-économique de la mise en valeur du périmètre

Objectifs

Décrire les caractéristiques de la mise en valeur agricole de l'aménagement Effectuer un suivi agronomique sur une campagne de culture.

Proposer à partir de l'analyse des itinéraires techniques et des séries de rendements disponibles une première typologie des parcelles exploitées qui servira de base à un criblage préliminaire pour le choix d'un échantillon représentatif.

Identifier les trajectoires et les stratégies de la mise en valeur agricole adoptées par les producteurs en réponse aux exigences d'un contexte en évolution.

Définir, au sein de l'échantillon, pour chaque classe de producteurs en fonction des objectifs et des moyens individuels, les innovations techniques ou organisationnelles susceptibles d'être appropriée qui permettront une amélioration des performances et des revenus.

Méthodes

Utilisation des documents de gestion, des rapports de suivi évaluation du groupement et du plan parcellaire de l'aménagement pour établir une représentation cartographique de l'assolement pratiqué.

Relever si possible pour chaque parcelle de l'aménagement, à partir des documents et des rapports disponibles au niveau du groupement ou de l'organisme d'encadrement :

- les principales spéculations et leurs calendriers culturels et établir une classification par dates des principaux événements ;
- les principaux itinéraires techniques pratiqués et leur caractérisation en différentes classes d'intensification ;
- l'intensité culturale (nombre de récoltes sur 12 mois) ;
- les séries chronologiques de rendements et leur classification.

Etablir à partir de l'analyse des données de rendements, d'intensité culturale et d'itinéraires techniques une première typologie des parcelles exploitées et effectuer un criblage préliminaire pour le choix d'un échantillon représentatif de parcelles et d'exploitants qui, dès la première campagne, sera utilisé pour effectuer un suivi agronomique et pour la conduite ultérieure des entretiens dirigés. Cet échantillon sera ultérieurement affiné en tenant compte de l'analyse des autres données de base.

Effectuer l'analyse agro-économique des parcelles sur une campagne grâce au suivi des itinéraires techniques, des variétés utilisées, des façons culturales, des calendriers culturels, des problèmes de mauvaises herbes ou de parasitisme et des comptes d'exploitation. Affiner la caractérisation effectuée à partir des documents d'enregistrement du groupement. Les trajectoires et les stratégies de la mise en valeur agricole seront analysées comme des facteurs d'adaptation en réponse aux exigences et aux fluctuations des conditions du contexte ;

Etudier les possibilités de diversification en tenant compte des types de sols, des possibilités offertes par le calendrier culturel basé sur la riziculture, des circuits d'approvisionnement, des débouchés locaux et nationaux et de la capacité technique des producteurs.

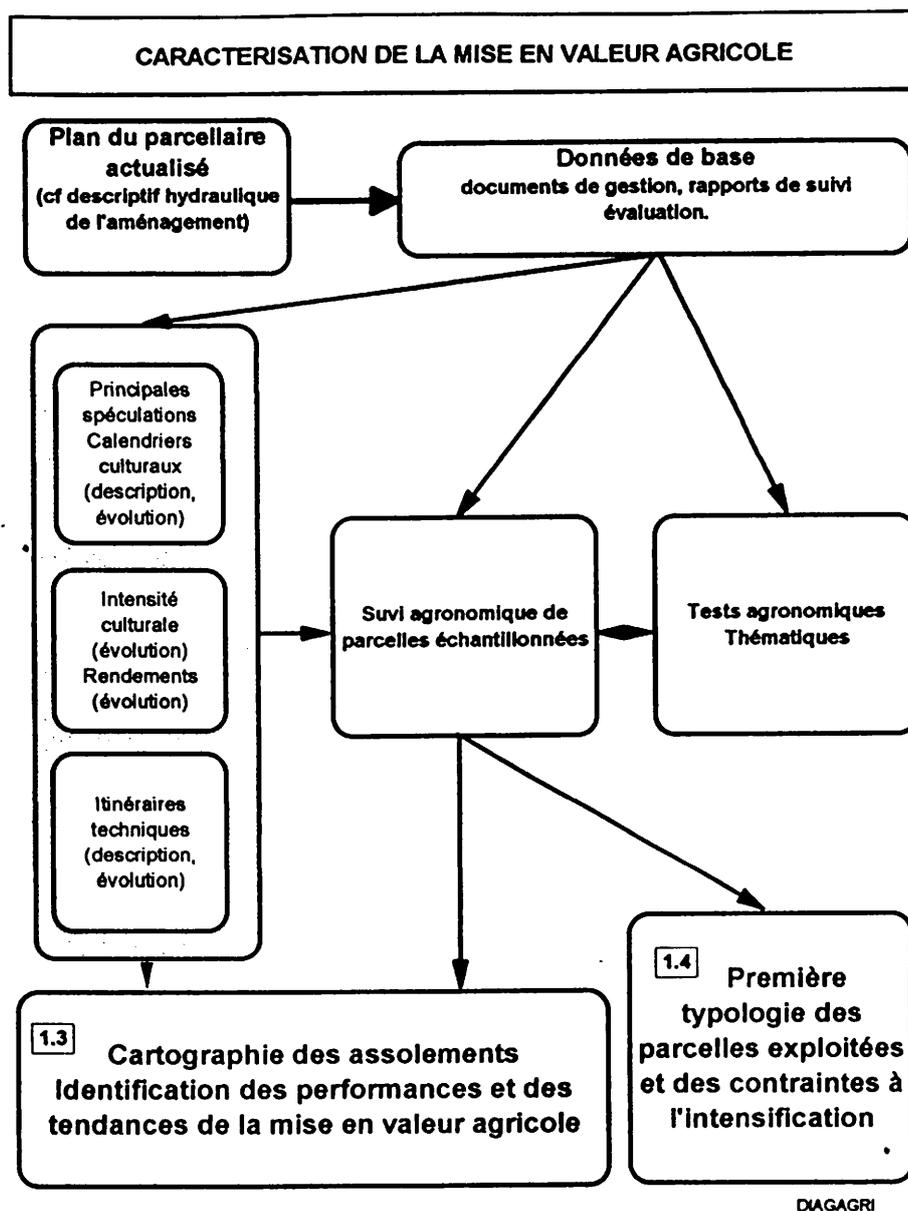
Moyens et compétences nécessaires

La conduite de cette caractérisation de la mise en valeur agricole de l'aménagement hydro-agricole sera animée par un agronome. Pour cela il devra :

Accéder aux documents d'archives du groupement ou de la structure d'encadrement.

Collecter les informations disponibles et transcrire ces données sur le plan parcellaire de l'aménagement.

Procéder au choix d'un échantillon de parcelles en fonction des rendements obtenus et des itinéraires pratiqués sur ces parcelles. Mettre en place le dispositif du suivi agronomique de ces parcelles



Assurer le traitement de ces données par classes et transcription sur le plan parcellaire.

Préparer les fiches techniques des diverses cultures de diversification que l'on pourrait envisager de mettre en place,

Participer et contribuer aux études réalisées sur les filières de production et sur les marchés des productions agricoles.

Type de document à produire.

Rapport sur la mise en valeur agricole de l'aménagement, son évolution et ses performances. Les contraintes rencontrées dans la mise en valeur et les solutions mises en œuvre par les producteurs pour y faire face seront analysées en termes de stratégie d'adaptation.

Etude prospective sur les possibilités techniques et socio-économiques d'intensification de la riziculture et de diversification. des cultures dans le périmètre.

Caractérisation complète des parcelles choisies. Rapport sur les performances, les pratiques et les itinéraires techniques adoptées pour l'élaboration des revenus agricoles. Cartographie des rendements parcellaires par classe et par type d'itinéraire technique.

Note de synthèse sur les performances agronomiques de l'aménagement en fonction des itinéraires techniques pratiqués et des calendriers culturaux Analyse de l'adaptation de ces itinéraires techniques au cours des années passées en fonction des contraintes techniques et socio-économiques qui ont été rencontrées

-III.2.3 Environnement socio-économique de l'aménagement hydro-agricole

Objectifs

Ce diagnostic permettra une caractérisation de l'environnement socio-économique de l'aménagement pour comprendre les stratégies des producteurs en fonction de l'évolution du contexte économique, des conditions de commercialisation et des contraintes liées au crédit et au recours éventuel à des prestataires de services extérieurs.

L'établissement des comptes d'exploitation au niveau des parcelles sera également un objectif en remplaçant, si possible, ce compte au niveau global des exploitations.

Méthodes

Elaboration des comptes d'exploitation des parcelles échantillonnées et si possible des exploitations concernées.

Approche des coûts de production des principales spéculations selon les différents itinéraires techniques.

Estimation du poids des redevances collectives dans le compte d'exploitation.

Caractérisation des différentes valorisations des productions agricoles, (Autoconsommation, commercialisation), modes et conditions de commercialisation.

Analyse de l'importance du crédit dans le processus de production. Conditions de l'accès au crédit et caractéristiques des crédits de campagne et d'équipement. Caractérisation des relations entre crédit et commercialisation.

Analyse technique et financière de la dépendance de l'exploitant vis à vis des prestataires de services extérieurs pour la réalisation des opérations culturales.

Moyens et compétences nécessaires

La conduite de cette description et analyse de l'environnement socio-économique du périmètre irrigué sera animée un agro-économiste. Pour cela il devra :

Analyser les documents et les études disponibles au niveau du groupement des organismes de crédit, des prestataires de services et des structures locales d'appui à la production.

Type de document à produire

Note de synthèse concernant l'environnement socio-économique local et régional dans lequel l'aménagement évolue.

- III.2.4 Caractérisation de la structure de gestion de l'aménagement

Objectifs

Caractérisation du type de structure mise en place pour gérer l'aménagement de son organisation interne et de sa trajectoire historique.

Audit, de son fonctionnement formel, de ses performances administratives, techniques et financières, de ses relations institutionnelles avec l'environnement socio-économique.

Méthodes

Etude sur l'histoire, le type et les caractéristiques de la structure de gestion collective de l'aménagement.

Description et caractéristiques de l'éventuel contrat de concession foncière accordée par l'autorité compétente lors de la réalisation de l'aménagement.

Description et caractéristiques de l'éventuel contrat de gestion ou de transfert de l'aménagement entre l'autorité compétente et le groupement.

Description et analyse des statuts du mandat et du fonctionnement de l'organisation actuelle mise en place pour la gestion collective de l'aménagement :

- recensement des activités et responsabilités de la coopérative ;
- élection et, conditions d'éligibilité des membres du bureau ;
- composition du bureau et origine des membres ;
- mandat, tâches et responsabilités des différents membres élus du bureau et du personnel technique salarié ou bénévole ;
- règlement intérieur de la structure.

Analyse des performances de l'organisation mise en place en termes de :

- **participation effective des membres aux activités collectives**, (présence aux réunions, participation aux travaux collectifs, respect des règles, analyse des sanctions...),
- **gestion administrative et financière** :
 - * tenue des documents comptables et des différents registres,
 - * taux de paiement des crédits extérieurs dus par le groupement,
 - * taux de recouvrement des redevances internes dues par les adhérents,
 - * inventaire des équipements, biens et autres actifs,
 - * niveau d'endettement, situation bancaire et bilan financier,
- **gestion technique** :
 - * niveau moyen des rendements,
 - * maîtrise des calendriers culturaux en relation avec l'approvisionnement en intrants,
 - * intensité culturale en relation avec la commercialisation des productions, l'accès au crédit et la mobilisation des prestataires de services,
 - * niveau de réalisation des programmes d'entretien des réseaux et des équipements,

* intensité et qualité de l'encadrement des producteurs,

Position, le cas échéant, du groupement assurant la gestion de l'aménagement au sein des structures professionnelles rurales, (union de coopérative, GIE, section villageoise...).

Description des relations institutionnelles entre la structure de gestion de l'aménagement et les différentes institutions extérieures intervenant en appui au monde rural, (crédit agricole, sociétés de développement, prestataires privés ou para-public de services, recherche agronomique...).

Moyens et compétences nécessaires

La conduite de cette analyse fonctionnelle de la structure de gestion de l'aménagement hydro-agricole sera animée par un sociologue ou un socio-économiste. Pour cela il devra :

Accéder, (par examen des archives de la structure ou par intervention auprès des administrations locales) aux :

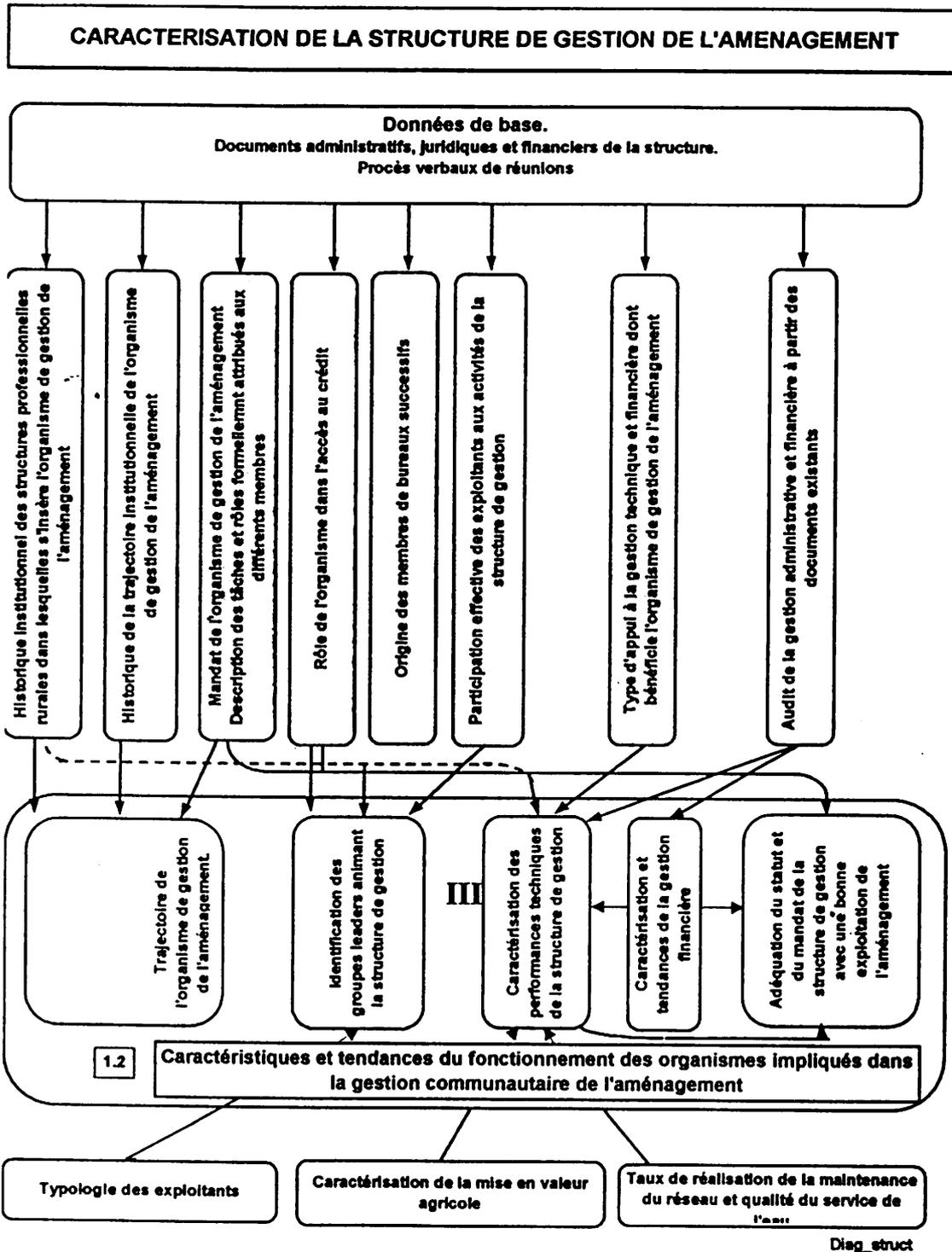
- éventuels contrats d'attribution foncière, de gestion ou de transfert de l'aménagement ;
- documents de suivi agricole,
- documents administratifs, comptables bancaires ou juridiques ;
- registres et procès verbaux des assemblés générales du groupement.

Type de document à produire.

Rapport sur l'historique de la structure mettant l'accent sur les tendances d'évolution et d'adaptation institutionnelle et organisationnelle, (adoption de nouvelles formes juridiques, initiatives pour le développement de nouvelles activités permettant de mieux maîtriser les processus de production, de transformation et de commercialisation).

Rapport de synthèse type audit sur l'organisation le fonctionnement et les performances des deux ou trois dernières années de la structure. Ce rapport comportera la prise en compte des aspects administratifs, financiers et techniques. Il analysera en termes de tendance :

- le degré de participation des membres ;
- le niveau d'entretien des équipements permis par le recouvrement des redevances collectives fixées par le groupement ;
- les niveaux d'endettement et les taux de recouvrement ;
- les relations entre performance globale du périmètre, (rendement, intensité culturale), et les termes du bilan financier de la structure, (équilibre des comptes, niveau d'endettement, et de capitalisation).



IV

DIAGNOSTIC PARTICIPATIF : AUTO-EVALUATION ASSISTEE

- IV.1 Objectifs de l'auto-évaluation assistée

L'objectif est de restituer devant l'assemblée des producteurs une synthèse des données de base collectées et des résultats obtenus par les enquêtes et études complémentaires, de vérifier la fiabilité de ces données et de débattre de l'exploitation qui en a été faite.

La typologie des parcelles exploitées proposée à partir des critères socio-fonciers et socio-professionnels des attributaires, de la caractérisation pédologique des parcelles, de leur positionnement sur le réseau d'irrigation et des critères de performance agricole (intensité culturale, itinéraires techniques, rendements), sera présentée en assemblée, débattue et avalisée par les intéressés.

La restitution permet de construire avec les producteurs, à partir des données collectées et des débats collectifs, l'image qu'ils ont de la gestion et de la performance, de leur exploitation et de sa possible trajectoire au sein de l'aménagement. Les producteurs évaluent les principales pratiques ou contraintes qui contribuent aux performances actuelles de leur parcelle.

La comparaison et la confrontation collective, (assistée par l'unité de conseil), des stratégies et des performances individuelles permettent d'identifier pour chaque producteur ou chaque classe de producteurs les innovations techniques, stratégiques et organisationnelles qui permettra l'amélioration des performances de la parcelle et de l'aménagement.

La discussion critique des appréciations portées sur l'organisation, le fonctionnement les performances du groupement ainsi que sur ses capacités d'adaptation permettra d'identifier les lacunes de l'analyse effectuée à partir des données et des informations disponibles.

L'orientation des entretiens dirigés, qui seront effectués sur un échantillon de producteurs sélectionnés à partir de la typologie, pourra être proposée et discutée.

- IV.2 Méthodologie de l'auto-évaluation assistée

L'auto-évaluation assistée consiste à restituer et à discuter collectivement en assemblée générale les informations recueillies sur le périmètre, l'interprétation qui en a été faite et les conclusions qui en sont tirées en matière de :

- gestion ou de stratégie collective du périmètre en regard des performances globales de l'aménagement, du niveau des prestations offertes et des redevances réclamées ;
- gestion ou de stratégie individuelle en regard des performances de la parcelle exploitée.

L'intérêt de cette restitution et de ce débat collectif est basé sur le principe que lors des assemblées collectives il est difficile pour les membres de biaiser la présentation des performances de leur(s) parcelles(s) et de leur situation individuelle que ce soit par erreur par mensonge ou par omission.

Chaque membre est appelé à présenter collectivement ses résultats en parallèle avec les techniques utilisés et les moyens qu'il a mis en œuvre. Ces informations sont débattues et reportées sur le plan parcellaire du périmètre. Un regroupement par classes des rendements, des itinéraires et des stratégies est effectué.

Sur la base de ces données collectivement traitées une comparaison est proposée entre les différentes classes de stratégies (itinéraires techniques, capacité d'adaptation individuelle, participation aux activités de la collectivité) et les niveaux correspondants des performances obtenues, (rendement, intensité culturale...).

Cette comparaison est animée et assistée par la structure d'encadrement ou par le projet. Les animateurs ou facilitateurs, qui connaissent le périmètre et qui disposent des informations de base, peuvent corriger les erreurs de présentation, contrer les fausses justifications ou les contraintes systématiquement avancées par les producteurs pour évacuer le débat et conduire le groupe à une analyse plus conforme à la réalité de la situation vécue. L'identification des contraintes rencontrées est alors possible avec les solutions, les itinéraires, les moyens réellement mis en œuvre par chaque producteur pour les lever ou les atténuer. A chaque stratégie il peut être associé un niveau de rendement et de performance.

L'auto-évaluation assistée permet à tous les acteurs intervenant sur le périmètre :

- de valider les principales pratiques et contraintes qui expliquent les performances des parcelles exploitées
- d'identifier pour chaque groupe de producteurs, défini par le niveau de leur performance, l'origine individuelle ou collective des contraintes qui ont limité les performances ;
- de faire apparaître dans les débats, pour chaque groupe de producteurs, les solutions qui permettront de lever ou d'atténuer les contraintes identifiées ou de définir les conditions d'utilisation de techniques nécessaires pour améliorer les performances. Ces solutions seront individuelles ou collectives selon les moyens requis. Elles constitueront pour chaque acteur ou groupe d'acteurs une référence qu'il sera possible d'adapter à son objectif de performance et à ses moyens techniques et financiers.

Les solutions collectives même si elles constituent des propositions adaptées peuvent entrer ou ne pas entrer immédiatement dans la stratégie individuelle d'un producteur ou d'un groupe de producteurs. Ces groupes constitueront des groupes de pression ou des groupes de résistance au changement. L'objectif de la structure de gestion du périmètre sera de convaincre l'assemblée de l'intérêt collectif d'une décision ou d'une mesure et de négocier avec les groupes de résistance les éventuelles compensations nécessaires ou souhaitables pour l'application pratique de ces décisions.

Ce n'est pas uniquement la solution technique qu'il faut mettre en avant et tester mais intégrer également le niveau organisationnel ou institutionnel qui, en accompagnement, au niveau de la collectivité, la rend cohérente et possible. Une décision collective est d'autant mieux acceptée par l'ensemble des acteurs en présence qu'elle diminue globalement les risques ou qu'elle lève des contraintes inaccessibles au niveau individuel. Ce rôle d'assurance permettra aux individus de développer de nouvelles solutions techniques individuelles.

IV.3 La réalisation de l'auto-évaluation assistée

L'auto-évaluation assistée est conduite collectivement au niveau de l'unité de gestion de base qui peut être la Société Coopérative Agricole, (SCA), en Mauritanie ; le Groupement Mutualiste des Producteurs, (GMP), ou la Coopérative au Niger ; le Groupement d'intérêt Economique, (GIE), le groupement villageois, (GV), ou la section de mise en valeur, (SMV), au Sénégal.

L'ensemble des informations de base collectées, et analysées dans la phase précédente de l'exploitation des données disponibles ainsi que les résultats acquis lors des études spécifiques complémentaires devront être restitués sous une forme synthétique. Le plan du parcellaire et du réseau hydraulique servira de support cartographique pour cette restitution.

Les informations individuelles et collectives nécessaires à la conduite de cette auto-évaluation assistée sont les suivantes :

- Le descriptif et le schéma hydraulique du périmètre irrigué. L'évaluation de son état, de ses performances et de son fonctionnement. La localisation des zones à problèmes. L'identification et la caractérisation des problèmes selon leur origine technique organisationnelle.
- Les performances et les tendances de la mise en valeur agricole du périmètre.
- La typologie générale des parcelles exploitées et des contraintes à l'intensification en fonction :
 - de la classification socio-foncière et socio-professionnelle des producteurs
 - de la pédologie parcellaire du périmètre ;
 - du niveau individuel des performances techniques (rendement, itinéraires techniques intensité culturale) et des performances financières (endettement, capacité d'investissement).
- Les caractéristiques et les tendances du fonctionnement des unités de gestion de base du périmètre ainsi que des organismes impliqués dans la gestion communautaire de l'aménagement

Le report de ces informations sous une forme synthétique et cartographique permettra à tous les producteurs de les visualiser, de les comprendre et de positionner sa ou ses parcelles au sein de l'aménagement.

IV.4 Les résultats attendus de l'auto-évaluation assistée

L'auto-évaluation assistée permettra la confirmation du diagnostic initial concernant :

- Les dysfonctionnements hydrauliques du périmètre et de leurs origines.
- L'identification des contraintes liées à l'organisation et à la gestion de l'organisation collective.
- La connaissance des pratiques et contraintes majeures rencontrées par les exploitants.
- La détermination d'un échantillon représentatif des parcelles exploitées et des exploitants.
- La définition et la mise en place de tests agronomiques de démonstration ciblés sur les principales contraintes techniques rencontrées par les producteurs.

V

ANALYSE STRATEGIQUE DES ACTEURS DE LA MISE EN VALEUR DU PERIMETRE PAR LA REALISATION D'ENTRETIENS DIRIGES**V.1 Les objectifs des entretiens dirigés**

« Avant de critiquer les solutions mises en oeuvre par les acteurs et d'en proposer de nouvelles il importe de les connaître, d'en comprendre la logique et la rationalité en s'interrogeant sur les problèmes que les acteurs ont voulu résoudre » M. Crozier, *L'acteur et le système*

Mise au point par le sociologue Michel Crozier, CNRS, la méthode de l'analyse stratégique est issue du courant de l'analyse sociologique des organisations. Cette méthode est basée sur l'analyse des objectifs et des stratégies des différents acteurs d'une organisation donnée, afin de dégager une vision globale du fonctionnement informel de cette organisation. Expérimentée au sein des entreprises et de l'administration cette méthode se révèle être également une approche pertinente pour l'analyse du fonctionnement de micro-systèmes tels que les aménagements hydro-agricoles.

Le périmètre irrigué est une structure complexe à buts multiples dans laquelle interviennent différents acteurs aux objectifs et stratégies diverses, (S. (Le Vu 1993). On y retrouve une logique de l'Etat qui vise son désengagement, une logique technicienne induite par des objectifs de rentabilité de l'aménagement, une logique paysanne individuelle qui le plus souvent adopte une stratégie de minimisation des risques et une logique d'organisation paysanne collective qui est souvent le lieu d'une confrontation ou d'un équilibre entre la modernité des nouvelles formes associatives et la rigidité des pouvoirs coutumiers de l'organisation sociale locale.

Dans ce milieu complexe la cohésion est difficile à promouvoir et la résistance au changement importante. Cela se traduit par un manque d'implication et de participation à la vie du périmètre. Toute action de changement ou d'amélioration technique, aussi bonne soit-elle dans l'absolu, pourra être l'origine de tensions et avoir un effet négatif si elle est plaquée sur la réalité du périmètre, si l'on n'a pas anticipé sur les modifications organisationnelles induites. Pour éviter ces effets, il importe de se donner les moyens d'une compréhension préalable et approfondie du fonctionnement du périmètre. La méthode de l'analyse stratégique répond à cette nécessité.

L'analyse des objectifs et des stratégies de ces différents groupes d'acteurs permet de donner une vision globale du fonctionnement formel et informel de l'organisation. Cette « analyse stratégique » est indispensable en complément à l'exploitation des données de base disponibles et aux résultats d'enquêtes, études ou suivis effectués pour caractériser :

- les performances et le fonctionnement de l'aménagement ;
- la caractérisation des stratégies de l'organisation collective et des différents groupes en présence, avec la définition du type de relation existant entre les différents groupes, (sociogramme) ;
- l'analyse des procédures de décisions de l'organisation de gestion du périmètre ;
- confirmation des contraintes auxquelles se heurtent les principaux groupes de producteurs ;

V.2 Quelques éléments de base de l'analyse stratégique, (Extraits de « L'acteur et le système » de M. Crozier)

- « L'analyse des problèmes soulevés par les organisations paysannes ne se fait pas par l'analyse de l'organisation elle-même mais au travers des actions organisées des agriculteurs. »
- « L'action collective n'est pas un phénomène naturel, c'est un construit social où des acteurs indépendants se regroupent pour accomplir des objectifs communs. »
- « Avant de critiquer les solutions mises en œuvre par les acteurs et d'en proposer de nouvelles, il importe de les connaître, d'en comprendre la logique et la rationalité en s'interrogeant sur les problèmes que les acteurs ont voulu résoudre. »
- « Toute entreprise collective repose sur un minimum d'intégration des acteurs : intégration par contrainte ou intégration par négociation. Les relations au sein d'une organisation ne sont pas naturelles. Elles impliquent la reconnaissance de rapports de force entre les différents acteurs et de dépendance de certains par rapport à d'autres. »
- « L'organisation organise des modes d'intégration pour poursuivre des objectifs communs sans supprimer les libertés. c'est à dire la possibilité de poursuivre des objectifs contradictoires. »
- « L'action collective est une coalition d'hommes pour résoudre des problèmes. Il y a toujours une incertitude sur les solutions proposées et les acteurs ne sont pas égaux par rapport à cette incertitude. Les plus forts face à l'incertitude vont utiliser cette force pour s'imposer. »
- « Le pouvoir est un rapport de force entre les acteurs. »
- « Les relations entre les acteurs au sein d'une entreprise collective sont toujours des rapports de pouvoir. »
- « Le changement est un processus collectif de création. Le changement n'est pas naturel, il n'est pas non plus imposé. »
- « La transformation des organisations paysannes met en jeu beaucoup plus que la découverte et l'application d'innovations techniques ou l'établissement de nouvelles règles ou procédures. C'est surtout de nouvelles capacités relationnelles chez les acteurs. »

V 3 La méthodologie de l'analyse stratégique

L'analyse stratégique s'appuie sur la conduite d'entretiens dirigés réalisés sur un échantillon raisonné de producteurs individuels et de responsables de l'organisation collective de gestion de l'aménagement. Cet échantillonnage est réalisé à partir de la typologie des parcelles et des exploitants du périmètre qui intègre les performances, les itinéraires techniques, la pédologie des parcelles exploitées avec les différentes classes socio-professionnelles et socio-foncières des producteurs.

La méthode privilégie les données portant sur les relations de pouvoir entre les différents acteurs et leurs comportements au sein du périmètre. Elle peut se décomposer en plusieurs étapes de recueil et d'analyse de données :

- Les données sur le fonctionnement formel du périmètre. A ce stade, on identifie les procédures réglementaires de fonctionnement du périmètre, les lieux et les catégories de personnels présentes. La cartographie d'ensemble du périmètre et des réseaux associés à l'organigramme de la structure de gestion de l'aménagement permettent de définir ce fonctionnement formel.
- Les entretiens dirigés individuels auprès des différents groupes d'acteurs permettront d'identifier les fonctions, les tâches, les caractéristiques et les relations par groupe.

L'analyse des résultats permet de dégager les règles du jeu informel qui caractérisent le système social du périmètre. Un sociogramme peut alors être élaboré pour schématiser les relations fonctionnelles réelles du périmètre.

V.4 Les résultats attendus

L'analyse stratégique des différents acteurs intervenant dans le fonctionnement d'un aménagement hydro-agricole permettra :

- L'établissement du sociogramme de l'aménagement. Le sociogramme est une représentation graphique des relations entre les différents groupes d'acteurs intervenant sur le périmètre.
- L'analyse de la stratégie du bureau et l'analyse des procédures de décision de l'organisme de gestion du périmètre en fonction des relations entre les acteurs et de l'influence des différents groupes de pression ou de résistance.
- La confirmation des contraintes auxquelles se heurtent les principaux types d'exploitants et la stratégie de ces exploitants pour faire face à ces contraintes.

V.5 Canevas d'enquêtes pour les entretiens dirigés avec les producteurs

- V.5.1 Identification de l'informateur

Statut social de l'informateur

- Chef d'exploitation ou dépendant.
- Date de première mise en valeur de sa parcelle.

Situation économique de l'informateur

- Nombres de parcelles exploitées sur l'aménagement,
- Statut foncier des parcelles exploitées (attributaire ou seulement exploitant, parcelle en métayage, locataire, gage...).
- Autres activités agricoles (autres périmètres, agriculture pluviale, pêche, élevage).
- Autres activités économiques.

Localisation sur le périmètre

- Situation géographique de(s) parcelle(s).
- Pédologie et topographie des parcelles.
- Situation de la parcelle par rapport aux réseaux hydrauliques, (STAP, irrigation et drainage).

- V.5.2 Appréciation des producteurs sur les performances techniques de l'aménagement

Contraintes rencontrées dans la mise en valeur agricole des parcelles

- Au niveau de la gestion financière :
 - Information sur les montants des différents crédits contractés par le producteur et non encore remboursés. Objet de ces crédits. Identifier les stratégies de remboursement (échéanciers ou aides extérieures).

- Evaluer la capacité financière du producteur à assurer l'exploitation de la parcelle. Organisation propre du producteur.
- Expression du point de vue du producteur sur la situation financière du groupement.
- Evaluation de l'information du producteur sur les procédures d'élaboration du budget du groupement et sur les résultats financiers du groupement.
- **Au niveau des performances techniques de la parcelle : évolution générale des rendements :**
 - Le démarrage de la campagne de culture.**
 - Par qui est prise la décision de démarrer la campagne.
 - Cette décision fait-elle l'objet de débats au sein de l'organisme de gestion du groupement et en assemblée générale. Comment sont consultés les producteurs.
 - A votre avis quelles sont les critères techniques ou financier pris en compte.
 - Quels sont les facteurs ayant par le passé retardé le démarrage d'une campagne.
 - Le déroulement de la campagne.**
 - Calendrier cultural, causes du non respect, situer les responsabilités ;
 - Itinéraires techniques mis en œuvre par le producteur ;
 - Disponibilité en main d'œuvre, les raisons et la stratégie d'organisation ;
 - Disponibilités, prix et qualité des intrants. Sinon raisons du non approvisionnement,
 - Les pratiques de fertilisation (fumure organique, recours à d'autres types d'engrais) ;
 - Problèmes phytosanitaires. Pratiques de l'exploitant. Appréciations des producteurs sur les recommandations de l'encadrement ;
 - Problème de planage, (dégradation ou mauvaise qualité initiale) ;
 - Disponibilité en eau, organisation du tour d'eau et problèmes liés ;
 - Dysfonctionnement de l'irrigation à la parcelles, les causes et les solutions proposées ;
 - Appuis apportés par l'encadrement.
 - Approche du compte d'exploitation de la parcelle cultivée au sein de l'aménagement.
- **Au niveau de la commercialisation**
 - Evaluation de la part de la production commercialisée par le biais du groupement ;
 - Organisation de cette commercialisation, avantages et difficultés (transparence des diverses opérations de commercialisation, conditions de paiement etc.)
 - Evaluation de la part de la production commercialisée sur les marchés (lesquels), stratégie de commercialisation, avantages et difficultés,
 - Appréciation des circuits de commercialisation (collectif organisé et informel), propositions du producteur.
 - Le niveau actuel de production du riz garantit-il la pérennisation de l'exploitation de la parcelle irriguée, de l'aménagement ? Le producteur envisage-t-il une diversification des cultures ? Si oui lesquelles et pourquoi ? Quelles sont les autres propositions du producteur ?

Etat des équipements, contraintes liées aux problèmes de maintenance

- **Problèmes liés au niveau de la station de pompage :**
 - Evaluation de la qualité de la distribution de l'eau au niveau de la parcelle. Appréciation de la gestion globale de l'irrigation. Appréciation de la qualité des services maintenance des infrastructures et des équipements ?
 - Le taux et la régularité de récupération de la redevance peuvent-ils suffire à assurer la maintenance et le renouvellement des motopompes. Appréciation du producteur sur les difficultés rencontrées ?
- **Problèmes au niveau du réseau hydraulique :**
 - La gestion du réseau est-il du ressort du groupement des producteurs ou des exploitants eux-mêmes ?

- Normes de l'entretien des canaux et des ouvrages hydrauliques. Organisation de l'entretien des réseaux. L'entretien des réseaux hydrauliques desservant directement la parcelle est-il du ressort de l'exploitant concerné ? Cet entretien requiert-il des aides de la collectivité ou des interventions extérieures ?
- Identification des contraintes financières et des contraintes liées à l'organisation collective des travaux ;
- Problèmes de planage
- Le planage de la parcelle est-il effectué individuellement ou par la collectivité. ?
- Appréciation des mesures prises ou des stratégies mises en place pour la résolution des difficultés rencontrées,
- Niveau de participation de l'encadrement au suivi et à l'évaluation des mesures ou des stratégies adoptées.

La gestion du foncier

- Le point de vue du producteur sur les modalités de la première attribution des parcelles.
- La composition des attributaires a-t-elle évolué ? Quelles en sont les causes ?
- Le nombre de vos parcelles a-t-il augmenté ou diminué ? les causes.
- La taille de votre parcelle a-t-elle augmenté ou diminué ? les causes.
- Les modalités de redistribution des parcelles récupérées ne sont-elles pas source de conflits et/ou renforcent-elles les inégalités au niveau du périmètre ?
- L'établissement de nouveaux contrats entre le groupement et les producteurs est-il régulièrement réalisé à la suite d'une redistribution de parcelles ?
- Quelles sont les autres transactions foncières pratiquées de façon réglementaire ou non réglementaire.
- Le transfert de parcelles à l'intérieur d'une famille est-il possible ? est-il réalisé ? (morcellement ou autres).

- V. 5. 3 Appréciation des producteurs sur la cohésion professionnelle et sociale au sein de l'aménagement.

Les prises de décisions

Les processus de prise de décision

- Rappeler les principales décisions prises au cours des deux dernières campagnes par le groupement.
- Le bureau du groupement se réunit-il avant la tenue des assemblées générales ? Combien de décisions présentées, dans ce contexte, par le bureau du groupement au cours des deux dernières campagnes ont elles été approuvées par l'assemblée générale des producteurs ?
- Le mode de prise de décision à l'intérieur du bureau du groupement résulte-t-il d'une négociation ou d'un consensus ou d'une pression effectuée en fonction des intérêts d'un ou plusieurs groupes de producteurs.
- Les procédures et les modalités de prise de décision par le bureau du groupement donne-t-il satisfaction. Quelles propositions d'amélioration pourraient être apportées.
- Le niveau de participation aux assemblées est-il fonction de l'ordre du jour.

La circulation de l'information

- La restitution de l'information est-elle réalisée ou non et à quel niveau ?
- Les délégués des producteurs parviennent-ils à restituer fidèlement les informations et les décisions prises en assemblées. Quelles sont les propositions d'amélioration ?

- Le directeur du périmètre vous apporte-t-il un appui dans ce cadre ?

Application des décisions

- Rappel des décisions prises et appliquées ces deux dernières campagnes.

- L'application des décisions est-elle effective ou non ? Est-elle réalisée par le bureau du groupement ?

- Le mode d'application des décisions donne-t-il satisfaction ? Quelles sont les propositions d'amélioration ?

- Rappeler les sanctions prises ces deux dernières campagnes à l'encontre de ceux qui n'ont pas respecté les décisions prises par la collectivité ou par le bureau du groupement.

- Quelles sont les catégories de producteurs qui respectent peu ou prou les décisions prises par le bureau du groupement ?

- Préciser les domaines qui font l'objet de prises de décisions fréquentes et répétitives (entretien du périmètre, repiquage, tour d'eau, remboursement de redevances et/ou du crédit agricole, etc.).

La gestion des conflits

- Rappel des conflits enregistrés ces deux dernières campagnes et leurs causes .

- Rappeler les conflits qui vous ont directement concerné, les causes.

- Quels conflits (généraux et/ou personnels) ont-ils été résolus ? Qui au sein du groupement a la responsabilité de la gestion de ces conflits ? Faut-il parfois avoir recours à des autorités extérieures ?

- Peut-il y avoir des conflits qui persistent ? Lesquels (généraux et/ou personnels) et pourquoi ?

- Quels sont les catégories de producteurs qui provoquent plus de conflits sur l'aménagement ?

V.6 Canevas d'enquêtes pour les entretiens dirigés avec les responsables de l'organisation paysanne

- V. 6.1 Identification de l'informateur

Statut social de l'informateur

- Fonction occupée, par l'informateur, au sein du bureau. Date et mode d'élection ou de désignation à cette fonction. Autres fonctions occupées au niveau du périmètre et/ou au sein du village ;

- Date de première mise en valeur de sa parcelle.

Situation économique de l'informateur

- Nombre de parcelles exploitées sur l'aménagements ;

- Statut foncier des parcelles exploitées (attributaire ou seulement exploitant, parcelle en métayage, locataire, gage...);

- Autres activités agricoles (dans d'autres périmètres, agriculture pluviale, pêche, élevage) ;

- Autres activités économiques.

- V.6.2 Appréciation des performances techniques de l'aménagement par les responsables du groupement (organisation paysanne).

Contraintes rencontrées dans la mise en valeur agricole

- Au niveau de la gestion financière :

- Taux de récupération de la redevance. Organisation de la récupération. Catégories de producteurs concernées par le non remboursement.
- Gestion des arriérés et solutions envisagées.
- Mesures prises pour assurer le fonctionnement de l'aménagement.
- Contribution personnelle aux décisions ayant conduit à l'adoption des solutions mises en œuvre. Appréciation de leur efficacité.

- Niveau de participation de l'encadrement à la prise de décision.

Au niveau de la budgétisation du groupement.

- Evaluation de la participation du responsable à l'élaboration du budget.
- Le bureau du groupement est-il bien informé de la situation financière du groupement.
- Les résultats en fin d'exercice font-ils l'objet d'un débat au sein du bureau.

- Au niveau des performances techniques de l'aménagement : évolution générale des rendements.

- Le démarrage de la campagne de culture.
- Par qui est prise la décision de démarrer la campagne.
- Cette décision fait-elle l'objet de débats au sein de l'organisme de gestion du groupement.
- A partir de quelles critères techniques ou financier est prise la décision.
- Quels sont les facteurs ayant par le passé retardé le démarrage d'une campagne.
Le déroulement de la campagne.
Calendrier cultural.
- Disponibilité et qualité des intrants.
- Fertilité du sol.
- Problèmes phytosanitaires.
- Problème de planage.
- Disponibilité en eau, organisation du tour d'eau et problèmes liés à la distribution de l'eau.
- Inondation de parcelles.
- Contribution aux décisions ayant conduit à l'adoption des solutions mise en œuvre pour répondre aux dysfonctionnement de l'aménagement. Appréciation de leur efficacité.
- Niveau de participation de l'encadrement aux prises de décision.

- Au niveau de la commercialisation

- Part de la production commercialisée par le biais du groupement.
- Organisation de cette commercialisation, avantages et difficultés (transparence des diverses opérations qui échappent à la collectivité, conditions de paiement... etc.).

Etat des équipements et contraintes liées aux problèmes de maintenance

- Problèmes au niveau de la station de pompage :

- Normes de maintenance et/ou de renouvellement.
- Identification et analyse des causes des difficultés rencontrées.

- Problèmes au niveau du réseau :

- Normes d'entretien des canaux (d'irrigation et de drainage) et/ou de réhabilitation.
- Contraintes liées à l'organisation des travaux collectifs.
- Contraintes financières.

- Problèmes du planage des parcelles :

- Est-il du ressort de la collectivité ou des exploitants individuels ?

- La maintenance du périmètre :

- Est-elle du ressort de la collectivité ?

- Requier-t-elle des aides ou des subventions extérieures ?
- Contribution aux décisions ayant conduit à l'adoption des solutions mises en œuvre, appréciation de leur efficacité.
- Niveau de participation de l'encadrement à la prise de décision.

La gestion du foncier

- Point de vue sur les modalités de la première attribution des parcelles.
- La composition des attributaires a-t-elle évolué ? Quelles sont les causes de cette évolution ?
- Le nombre de parcelles exploitées par un même agriculteur a-t-il tendance à augmenter ou à diminuer ?
- Quelles sont les modalités de redistribution des parcelles récupérées. Ces modalités sont-elles source de conflits et/ou renforcent-elles les inégalités au niveau du périmètre ?
- L'établissement de nouveaux contrats entre le groupement et les paysans est-il régulièrement établi à la suite d'une redistribution de parcelles ?
- Quelles sont les autres transactions foncières pratiquées de façon réglementaire ou non réglementaire ?
- Le transfert de parcelles à l'intérieur d'une famille est-il possible (morcellement ou autres) ?

- V.6.3 Appréciation de la cohésion professionnelle et sociale au sein de l'aménagement

Les décisions prises par la coopérative

Les processus de prise de décision

- Rappeler les principales décisions prises au cours des deux dernières campagnes.
- Groupe ou individu ayant formulé le problème.
- Organisation et responsabilité de l'animation des réunions.
- Rappel des solutions proposées et origine des propositions (groupe ou individu, délégué, directeur du périmètre, partenaire extérieur...).
- Mode de prise de décision (négociation, consensus ou décision conforme à l'intérêt d'un groupe).
- Ce mode de prise de décision donne-t-il satisfaction ?
- Le niveau de participation des producteurs aux assemblés est-il fonction de l'ordre du jour ?

La circulation de l'information

- La restitution de l'information est-elle réalisée ou non et à quel niveau ? Est-elle réalisée suivant le mode réglementaire. Quelles sont les propositions d'amélioration ?
- Les délégués parviennent-ils à restituer fidèlement les informations et décisions prises en assemblée. Quelles sont les propositions d'amélioration ?
- Le directeur ou le responsable du périmètre apporte-t-il un appui dans ce cadre ?

Applications des décisions

- Rappel des décisions prises et appliquées pendant les deux dernières campagnes.
- L'application des décisions est-elle effective ou non ? Est-elle réalisée par le bureau du groupement Le mode d'application des décisions donne-t-il satisfaction ? Quelles sont les propositions d'amélioration ?

La gestion des conflits

- Rappel des conflits enregistrés ces deux dernières campagnes et leurs causes.

- Quels sont les conflits qui ont été résolus et par qui ? (par les organes de décisions du groupement, ou par des interventions extérieures).
- Quels sont les conflits qui persistent et pourquoi ?
- Nombre de parcelles récupérées à l'occasion du règlement des conflits.

- V.7 Canevas d'enquête pour les responsables des aménagements.

- V.7.1 Identification de l'informateur

- Condition de sa nomination
- Ancienneté dans l'encadrement des périmètres irrigués.
- Niveau de formation.

- V.7.2 Appréciation des performances de la gestion des périmètres

Contraintes rencontrées dans la mise en valeur agricole

Gestion financière du périmètre

- Mode de calcul de la redevance. Organisation de la récupération. Taux de récupération de la redevance. Catégories de producteurs concernées par le non remboursement.
- Gestion des arriérés et solutions envisagées.
- Mesures prises pour assurer le fonctionnement de l'aménagement lorsque la récupération des redevances est faible.
- Rôle de l'encadrement
- Quelle information est donnée au membres du bureau et aux délégués des producteurs concernant les résultats financiers du groupement.
- Comment est organisé le débat sur la présentation des comptes de fin d'exercice.

La gestion technique du périmètre

Le démarrage de la campagne de culture.

- Par qui est prise la décision de démarrer la campagne.
- Cette décision fait-elle l'objet de débats au sein de l'organisme de gestion du groupement.
- A partir de quelles critères techniques ou financier est prise la décision.
- Quels sont les facteurs ayant par le passé retardé le démarrage d'une campagne:

Le déroulement de la campagne.

- Présentation du calendrier cultural. Causes du non respect. Identification des responsabilités.
- Capacité socio-économique des producteurs à assurer l'exploitation et stratégie de l'organisation du travail par rapport à la riziculture et aux autres éventuelles cultures.
- Disponibilités, prix et qualité des intrants. Raisons de l'éventuel non approvisionnement. Mesures prises en cas de difficultés.
- Fertilité du sols. Identification des pratiques de fertilisation (fumure organique, recours à d'autres types d'engrais).
- Problèmes phytosanitaires. Les pratiques de l'exploitant et les recommandations normatives de l'encadrement. Avis sur l'efficacité de ces recommandations.
- Problème de planage (dégradation ou mauvais planage initial).
- Disponibilité globale en eau. Organisation du tour d'eau. Identification des problèmes liés à l'irrigation.
- Inondation de parcelles. Les causes et les solutions proposées. Evaluation de leur efficacité.
- Appui apporté par l'encadrement.

Organisation de la commercialisation

- Mode actuel d'organisation de la commercialisation. Avantages et difficultés (transparence des diverses opérations qui échappent au contrôle du groupement, conditions de paiement... etc.).
- Appréciation des deux circuits de commercialisation (collectif et informel).
- Recommandations formulées par l'encadrement pour les deux dernières campagnes dans le cadre de l'amélioration de l'organisation commerciale.
- Identification des différentes ressources financières du groupement. Ces ressources suffisent-elles à assurer pérennisation de l'aménagement ? Quelles ont été les mesures recommandées par l'encadrement pour les deux dernières campagnes ? Quelle a été leur efficacité.

Etat des équipements et contraintes liées aux problèmes de maintenance.

Problèmes au niveau de la station de pompage :

- Organisation de la distribution de l'eau (en précisant le système de correction des dysfonctionnements de l'irrigation des parcelles à problèmes : parcelles sablonneuses ou mal planées... etc.). Organisation de la maintenance du matériel. Difficultés liées à cette maintenance. Propositions de solutions. Evaluation de leur efficacité. Formulation de recommandations relatives à l'organisation de la distribution de l'eau sur l'aménagement.
- Perception du rôle de l'encadrement, du rôle du groupement ou de l'organisation paysanne en place. Rôle des producteurs dans la distribution de l'eau.
- Le renouvellement des motopompes peut-il être supporté par le groupement ? Sinon pourquoi. Propositions d'amélioration et autres recommandations.

- Entretien du réseau :

- Normes retenues pour l'entretien des canaux (d'irrigation et de drainage) et/ou la réhabilitation,
- Contraintes liées à l'organisation des travaux collectifs,
- Contraintes financières

- Problème du planage :

- Nature du problème et proposition de solutions.
- La résolution du problème de planage des parcelles relève-t-elle du ressort de la collectivité et/ou des producteurs eux-mêmes
- Point de vue du responsable de l'aménagement sur l'entretien nécessaire de la parcelle pour assurer sa pérennité (requiert-il des aides ou des subventions extérieures ?).

La gestion foncière du périmètre

- Le point de vue du responsable de l'aménagement sur les modalités de la première attribution des parcelles
- La composition des attributaires a-t-elle évolué. Analyse des causes ?
- Le nombre des parcelles a-t-il augmenté ou diminué, les causes ?
- La taille des parcelles a-t-elle augmentée ou diminuée. Analyse des causes ?
- Les modalités de redistribution des parcelles récupérées ne sont-elles pas source de conflits et/ou renforcent-elles les inégalités au niveau du périmètre ?
- L'établissement de nouveaux contrats entre le groupement et les producteurs est-il régulièrement effectué à la suite d'une redistribution de parcelles.
- Quelles sont les autres formes de transactions foncières réglementaires ou non réglementaires. Quelles sont les propositions d'amélioration et les recommandations du responsable de l'aménagement pour assurer plus de transparence dans ces transactions.
- Le transfert de parcelles à l'intérieur d'une famille est-il possible ? Est-il effectué (morcellement ou autres) ?.

- Nature et niveau d'intervention de l'encadrement dans la gestion foncière du périmètre.

Appréciation de la cohésion professionnelle et sociale au sein de l'aménagement.

Les prises de décision

- Rappeler les principales décisions prises au cours des deux dernières campagnes par le bureau du groupement.
- Mode de prise de décision au cours des assemblées générales (négociation, consensus ou décision conforme à l'intérêt d'un groupe).
- Le mode et le niveau de prise de décision au niveau du bureau du groupement donne-t-il satisfaction ? Quelles sont les propositions d'amélioration.
- Le niveau de participation aux assemblées est-il fonction de l'ordre du jour ?
- Quelle est la participation du responsable de l'aménagement aux réunions organisées par le bureau du groupement.

La circulation de l'information

- La restitution de l'information est-elle réalisée. Est-elle réalisée conformément aux statuts du groupement ?
- Les délégués des producteurs parviennent-ils à restituer fidèlement les informations et décisions prises en assemblées ? Quelles sont les propositions d'amélioration ; ?
- Le niveau de participation aux assemblées est-il fonction de l'ordre du jour ?
- Quel est l'appui apporté par l'encadrement dans la restitution des informations et/ou des décisions prises par le bureau ou par l'assemblée générale.

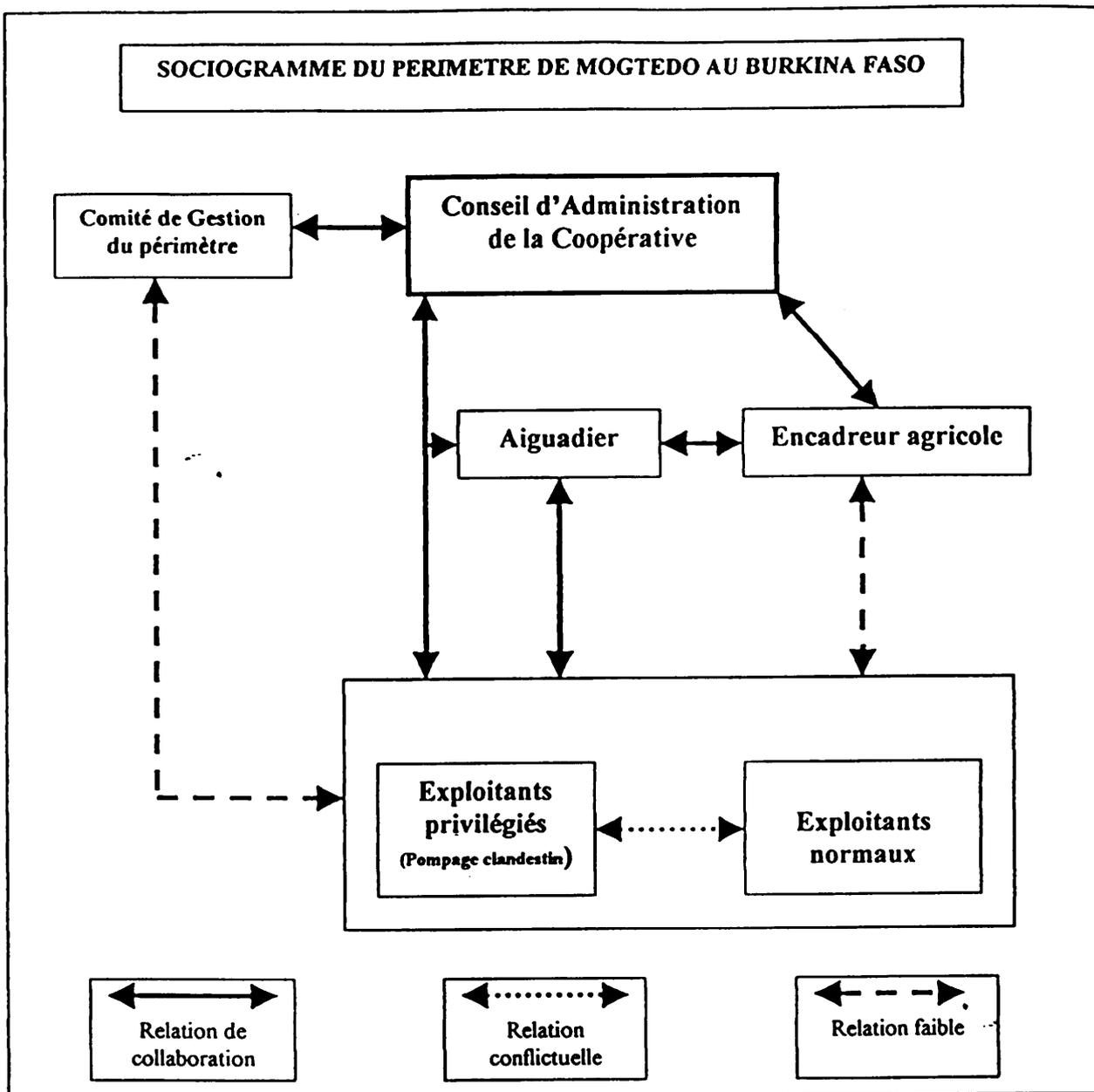
Application des décisions

- Rappel des décisions prises et appliquées ces deux dernières campagnes
- L'application des décisions est-elle effective ou non ? Est-elle réalisée par le bureau du groupement ?
- Le mode d'application des décisions donne-t-il satisfaction ? Quelles sont les propositions d'amélioration ?
- Rappel des sanctions prises ces deux dernières campagnes à l'encontre de ceux qui n'ont pas respecté les décisions prises par le bureau du groupement.
- Quelles sont les catégories de producteurs qui respectent peu ou prou les décisions prises par le bureau du groupement ?
- Préciser les domaines qui font l'objet des prises de décisions les plus fréquentes (entretien du périmètre, repiquage, tour d'eau, remboursement de redevances et/ou du crédit agricole, etc...) et les causes.
- Quel est le rôle joué par l'encadrement dans l'application des décisions.
- Recommandations pour une meilleure application des décisions.
- Le règlement intérieur du groupement donne-t-il satisfaction dans l'application des décisions ?

La gestion des conflits

- Rappel des conflits enregistrés ces deux dernières campagnes. Analyse de leur origine et de leur cause.
- Quels sont les conflits qui ont été résolus et par qui ? (organes de décisions du groupement, l'encadrement, interventions extérieures).
- Quels sont les conflits qui persistent et pourquoi ?
- Mesures prises pour régler ces conflits.
- Quelles sont les catégories de producteurs qui provoquent plus de conflits sur l'aménagement.
- Le règlement intérieur du groupement donne-t-il satisfaction dans la gestion des conflits ?

- Propositions ou recommandations pour une bonne gestion des conflits.



LES ETAPES DE L'ANALYSE DIAGNOSTIC D'UN AMENAGEMENT HYDROAGRICOLE

EVALUATION DES PERFORMANCES ET DU FONCTIONNEMENT
DE L'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLEI. Exploitation des informations et données disponibles
Réalisation des études spécifiques complémentaires

1 Evaluation du fonctionnement du périmètre irrigué

*Historique de l'aménagement**Normes de conception et fonctionnement théorique initial de l'aménagement*

Plan de recollement et prise en compte des extensions

*Caractéristiques de la station de pompage ou de l'ouvrage de prise**Inventaire, caractéristiques et état des ouvrages*

Reconnaissance et localisation des zones de dysfonctionnement.

Collecte des temps de pompage, des consommations en énergie

Comparaison entre normes théoriques et les pratiques

Détermination théorique des caractéristiques nécessaires du réseau

*Comparaison entre caractéristiques observées et celles nécessaires**Etude des règles de fait et des processus de décision au niveau:**- de la station de pompage, (volumes pompés, entretien...)**- des ouvrages de distribution et de régulation, (tour d'eau, ...)**- de la parcelle, (dose...)*

Vérification de la persistance du dysfonctionnement dans le cas d'une utilisation du réseau conforme aux règles de conception afin d'en identifier la cause :

*- mauvaise conception ou dégradation du réseau,**- gestion déficiente du réseau et compréhension des règles de décision,*

Caractérisation (le cas échéant) du réseau en amont des zones concernées:

*- vérification du planage et des cotes des zones concernées,**- inventaire des obstacles à l'écoulement et quantification de leur effet,**- profils topographiques des canaux**- calage et caractéristiques des ouvrages de distribution et de régulation**- reconstitution des lignes d'eau afin d'identifier les ouvrages ou les dégradations en cause.**Approche des coûts réels de pompage et de maintenance**Synthèse des contraintes hydrauliques et propositions d'amélioration*

2 Caractérisation de la mise en valeur agricole

Cartographie des assolements sur le parcellaire du périmètre

*Suivi agronomique, sur une campagne, d'un échantillon de parcelles :**- Calendrier cultural et intensité culturale**- Itinéraires techniques, rendements et charges de cultures correspondantes**- Pression des adventices, maladies et autres ravageurs**- Conditions d'alimentation en eau des parcelles**- Caractérisation de la fertilité des parcelles de l'échantillon.**- Caractérisation du planage.*

Potentiel de diversification en fonction :- des types de sols, des calendriers culturaux et des disponibilités en eau, des marchés et de la capacité technique des producteurs-

Synthèse des contraintes rencontrées et approche des comptes d'exploitation.

EVALUATION DES PERFORMANCES ET DU FONCTIONNEMENT D'UN AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE	I. Exploitation des informations et données disponibles réalisation des études spécifiques nécessaires	3 Caractéristiques des sols et de la dégradation Cartographie des sols des parcelles de l'aménagement Inventaire des zones à problème Analyses chimiques complémentaires des sols pour identifier le cas échéant : - la nature et l'origine de la dégradation - l'évolution probable du phénomène - les types de solutions proposées. <i>Analyse des liaisons entre pédologie et mise en valeur agricole</i>
	II. AUTO-EVALUATION ASSISTEE	4 Inventaire des attributaires <i>Recensement et liste des attributaires, statut des attributaires</i> <i>Localisation des attributaires sur la carte du parcellaire de l'aménagement</i> <i>Conditions d'attribution et de transmission des parcelles, contrat d'usager</i> <i>Etude historique de l'évolution des attributaires</i> <i>Sources de revenus extérieurs au périmètre des exploitants</i> Typologie socio-foncière et socio-professionnelle des exploitants Contribution au choix de l'échantillon des exploitants pour les entretiens et les tests Relation entre attributaires, performances et place sur le réseau 5 Environnement socioéconomique <i>Accès au crédit, conditions et modalités</i> <i>Caractéristiques des filières de transformation et de commercialisation.</i> <i>Caractéristiques des approvisionnements en intrants et équipements</i> <i>Inventaire des sociétés de services et de leurs capacités:</i> 6 Structure de gestion de l'aménagement <i>Historique, type et caractéristiques de la structure, (trajectoire institutionnelle)</i> <i>Contrats de concession foncière, de gestion, de transfert de l'aménagement</i> <i>Position du groupement au sein des organisations professionnelles rurales</i> <i>Relations institutionnelles avec structures d'appui extérieur, (tendance d'évolution)</i> <i>Description et analyse du mandat et du fonctionnement de l'organisation</i> <i>Rôle de l'organisme pour l'obtention de crédits collectifs</i> <i>Origine des membres du bureau</i> <i>Résultats/bilans de gestion administrative financière et technique</i>
		7 Restitution des données de base - Auto-évaluation assistée Cartographies de synthèse Réunion de confrontation entre synthèse des données de base et performances et problèmes déclarés par les paysans permettant: - une première typologie des producteurs; - le choix d'un échantillon pour les entretiens dirigés; - de confirmer et hiérarchier les contraintes à prendre en compte dans les entretiens dirigés.

EVALUATION DES PERFORMANCES ET DU FONCTIONNEMENT D'UN AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE	II. Enquêtes d'analyse stratégique	8 Réalisation des entretiens dirigés <i>Adaptation du bordereau d'enquête</i> Réalisation des entretiens dirigés avec les producteurs et leurs représentants
		9 Exploitation des résultats des entretiens. <i>Dépouillement et mise à jour des données de base concernées</i> Confirmation des contraintes techniques et organisationnelles relatives : <ul style="list-style-type: none">- au foncier- à la conduite des cultures.- à la gestion de l'eau.- à la gestion collective de l'aménagement,- aux conditions de crédit et d'approvisionnement,- à l'accès aux services extérieurs nécessaires- à la commercialisation. <i>Synthèse sur l'état et le fonctionnement de l'aménagement</i> <i>Analyse de la stratégie des acteurs</i> <i>Propositions d'études complémentaires spécifiques nécessaires à la compréhension du fonctionnement de l'aménagement.</i> Réunion de restitution des enquêtes et de discussion des études et de leur réalisation

Legoupil J.C. – Lidon B.
Février 1997