

INTRODUCTION

Le CIRAD conduit depuis plusieurs années des recherches pour améliorer la gestion des périmètres irrigués en milieu tropical. Depuis 1998, il a engagé des travaux concernant la conception des systèmes d'informations adaptés aux organisations en charge de la gestion de ressources naturelles afin d'en améliorer les performances. Ces actions ont pour la plupart été réalisées dans le cadre d'une ATP (Action Thématique Programmée) intitulée « gestion des systèmes de culture et organisation collective de production : élaboration d'une démarche d'aide à la gestion des périmètres irrigués ».

L'Office du Niger est une société parapublique malienne gérant l'un des plus grands et des plus anciens périmètres irrigués de l'Afrique de l'Ouest. Elle assure notamment la gestion de l'eau et la maintenance d'un important réseau d'irrigation et de drainage dont une partie conjointement avec les exploitants.

Depuis 1998, le CIRAD et l'Office du Niger, avec l'appui financier du Service de coopération et d'action culturelle de l'Ambassade de France, ont engagé une collaboration pour l'amélioration de la gestion de l'information liée à l'entretien du réseau hydraulique. L'objectif premier est d'informatiser l'ensemble de la gestion en mettant au point un logiciel adapté aux différentes étapes du processus complexe de prise de décision des travaux à réaliser et de suivi de l'exécution du programme décidé. Le stockage et l'exploitation des informations concernant les opérations réalisées sur chacune des unités qui composent le réseau devant permettre à terme d'assurer une bonne programmation et une relative transparence dans les prises de décision.

Une application informatique, SIMON pour Suivi Informatisé de la Maintenance à l'Office du Niger, a donc été développée et implantée par des stagiaires encadrés par les chercheurs du CIRAD. De plus, ce projet a permis d'obtenir les financements nécessaires à la création d'une cellule SI (Système d'Information) au sein de l'Office afin d'automatiser le SI global dans tous les domaines de gestion et d'organisation. Dans ce contexte SIMON joue un rôle de projet pilote et de laboratoire. C'est un premier pas vers l'informatisation des procédures de gestion qui permet d'amorcer le saut technologique important qui découlera de la mise en place du SI global.

La présente étude dresse un bilan de ce que l'on appellera « l'expérience » SIMON qui a été menée à l'Office du Niger. Elle se propose d'étudier et d'évaluer les processus mis en place afin de montrer les enseignements que l'on peut tirer de ce projet. Elle propose également quelques pistes pour la poursuite du projet.

A CONTEXTE

I Le Mali

I.1 Généralités



Figure n°1 : Le Mali et la zone d'action de l'Office du Niger

Source : <http://www.malinet.ml/mali/images/carte.gif>

Le Mali fait partie des dix pays les plus pauvres du monde. Il couvre une superficie de 1,2 millions de km², dont près de la moitié est recouverte par le désert du Sahara. (Cf. Figure n°1)

La population est d'environ 10 millions d'habitants, avec des concentrations allant de 22 hab./km² dans la région de Ségou à 1 hab./km² dans les régions de Gao et Tombouctou. La population de moins de 15 ans représente environ 50% de la population totale et on prévoit le doublement de la population d'ici 2025.

L'une des principales richesses naturelles est le fleuve Niger qui traverse le pays d'Ouest en Est et qui permet l'irrigation de nombreux périmètres rizicoles.

I.2 Climat et cycles culturels

Dans la zone de l'Office du Niger, le climat est de type sahélien, avec 3 saisons se distinguant par la pluviométrie et les températures :

- L'hivernage (mi-juin à mi-octobre) : saison des pluies

- L'hiver (novembre à février) : saison sèche et froide avec fortes variations journalières de température
- La saison chaude (mi-février à juin)

La zone est caractérisée par une faible pluviométrie : 460 mm/an en moyenne et une forte évaporation : 3 000 mm/an. De plus, la pluviométrie est en baisse (460 mm/an sur les 20 dernières années contre 600 mm/an sur les 20 précédentes) [JAMIN, 1994]

Il en résulte, au niveau cultural, l'existence de 3 cycles différents : un cycle essentiellement rizicole pendant l'hivernage, appelé saison rizicole, un cycle maraîcher en saison sèche et froide, un cycle rizicole en saison sèche et chaude.

Pour l'Office du Niger, la principale conséquence de l'existence de ces 3 cycles est la nécessité de pouvoir fournir en permanence de l'eau aux exploitants. Or pour effectuer une maintenance correcte du réseau, il faut interrompre le service de l'eau pendant plusieurs jours. L'Office a donc à ce niveau un conflit d'intérêts à régler.

II L'Office du Niger

II.1 Historique

L'Office du Niger (ON) est une structure parapublique qui gère un des plus grands et des plus anciens périmètres irrigués de l'Afrique de l'Ouest. La région administrée est située approximativement au centre du Mali, en plein cœur du Sahel, dans le delta central nigérien. Elle couvre environ 68 000 ha et est aujourd'hui essentiellement consacrée à la riziculture.

Le projet établi par l'ingénieur français Emile Bélimé en 1925 comportait l'aménagement de 980 000 ha. C'est pour la réalisation de ce projet qu'a été créé l'Office du Niger. Le Mali devait devenir le fournisseur de coton des industries textiles de la France coloniale et le grenier à riz de l'Afrique de l'Ouest

En 1960, avec l'accession à l'indépendance du Mali, la gestion de l'Office est effectuée par l'Etat malien. Il y introduit la culture de la canne à sucre. Depuis 1970, la culture du coton a été supprimée (manque de drainage et développement de parasites) et remplacée par la culture du riz. [OUVRY F. et al. , 1998]

L'ON a été conçu à son origine comme une entreprise très dirigiste, qui a imposé aux paysans des normes très strictes en matière foncière, en matière d'équipement, de techniques culturales... L'ON ne s'occupait pas uniquement de l'adduction d'eau mais aussi de la gestion des terres, de l'approvisionnement en intrant, de la commercialisation des productions... Une série de réformes ont petit à petit réduit ses prérogatives, mais certaines fonctions, non directement liées à la gestion de l'eau, ont été maintenues : gestion des terres, cadastre, conseil aux agriculteurs...

II.2 Organisation administrative de l'Office du Niger

Le siège de l'Office du Niger est situé à Ségou et s'organise autour de plusieurs entités : la Direction Administrative et Financière, la Direction des Aménagements et du Développement Rural, le Suivi-évaluation, le Conseil rural.

Les terres gérées par l'Office du Niger sont ensuite réparties en 5 zones, chacune étant administrée par des services décentralisés : (Cf. Figure n°4)

- le Service Gestion de l'Eau : pour la partie gestion de l'eau et maintenance,
- le Service du Conseil Rural : pour la partie conseils aux exploitants en matière culturale,
- le Service Administratif et Financier : pour le recouvrement de la redevance et la gestion des terres.

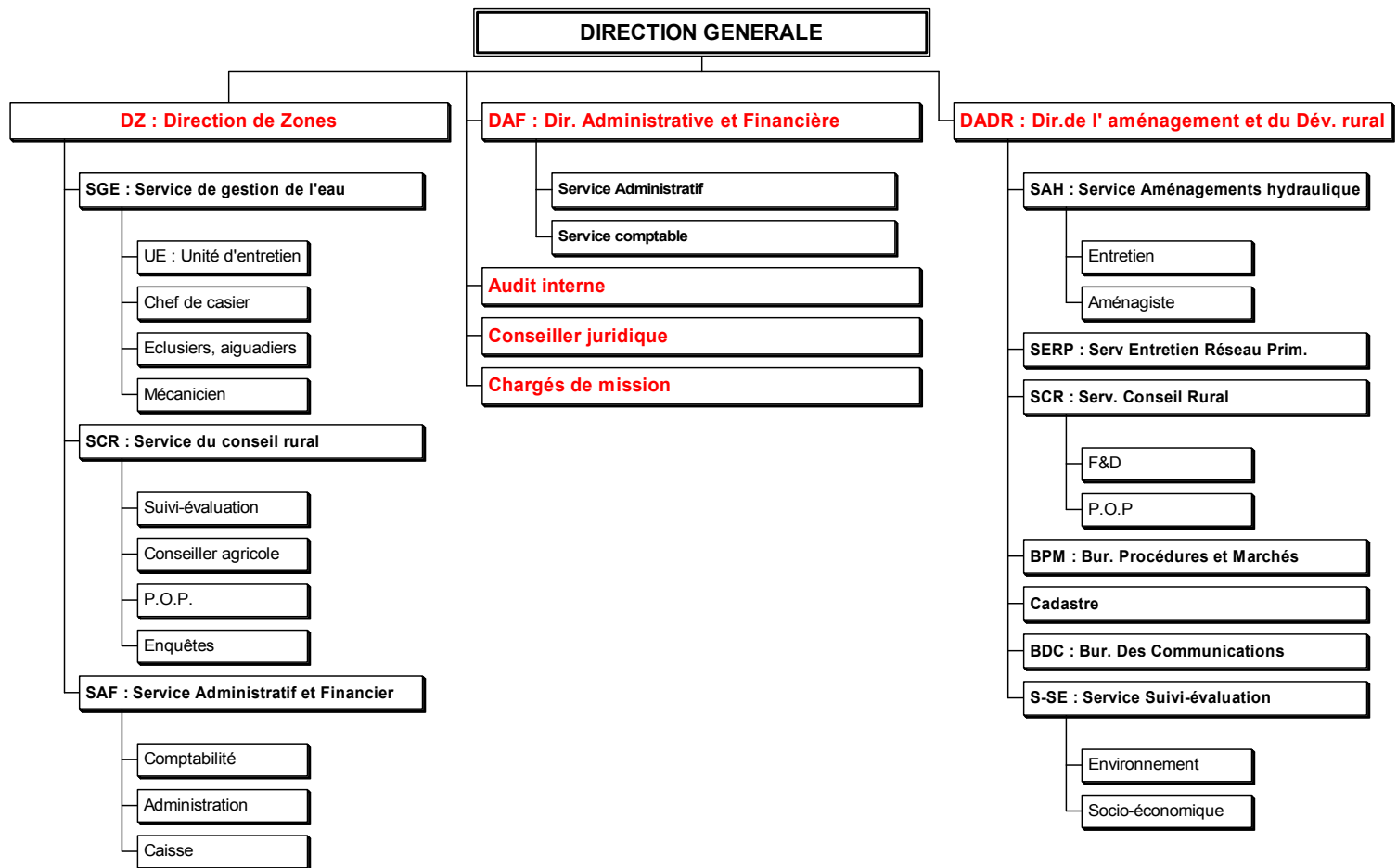


Figure n°2 : Organisation administrative de l'Office du Niger

II.3 Le système hydraulique

L'irrigation des terres de l'Office du Niger est rendue possible grâce au barrage de Markala, situé sur le fleuve Niger, qui relève les eaux d'environ 5 mètres. Elle se fait ensuite par l'intermédiaire de grands canaux adducteurs qui emmènent l'eau de façon gravitaire jusqu'aux différentes zones rizicoles, situées pour la plus part entre 70 et 150 kilomètres plus au nord. **(Cf. Figure n°4)**

Les zones rizicoles sont divisées en casiers hydrauliques, chaque casier étant alimenté par un distributeur branché sur un des canaux adducteurs. Les distributeurs alimentent à leur tour des partiteurs, sur lesquels sont branchés des arroseurs. Chaque arroseur assure ensuite l'irrigation de plusieurs parcelles soit directement, soit par l'intermédiaire de rigoles.

Le drainage est réalisé de façon symétrique. L'eau est drainée depuis la parcelle par les rigoles d'irrigation (celles-ci ayant la double fonction irrigation et drainage) ou directement par les drains d'arroseurs. Ceux-ci se jettent à leur tour dans les drains de partiteur. De grands drains collecteurs assurent ensuite l'évacuation de l'eau vers le nord où elle disparaît par percolation et par évaporation. **(Cf. Figure n°3)**

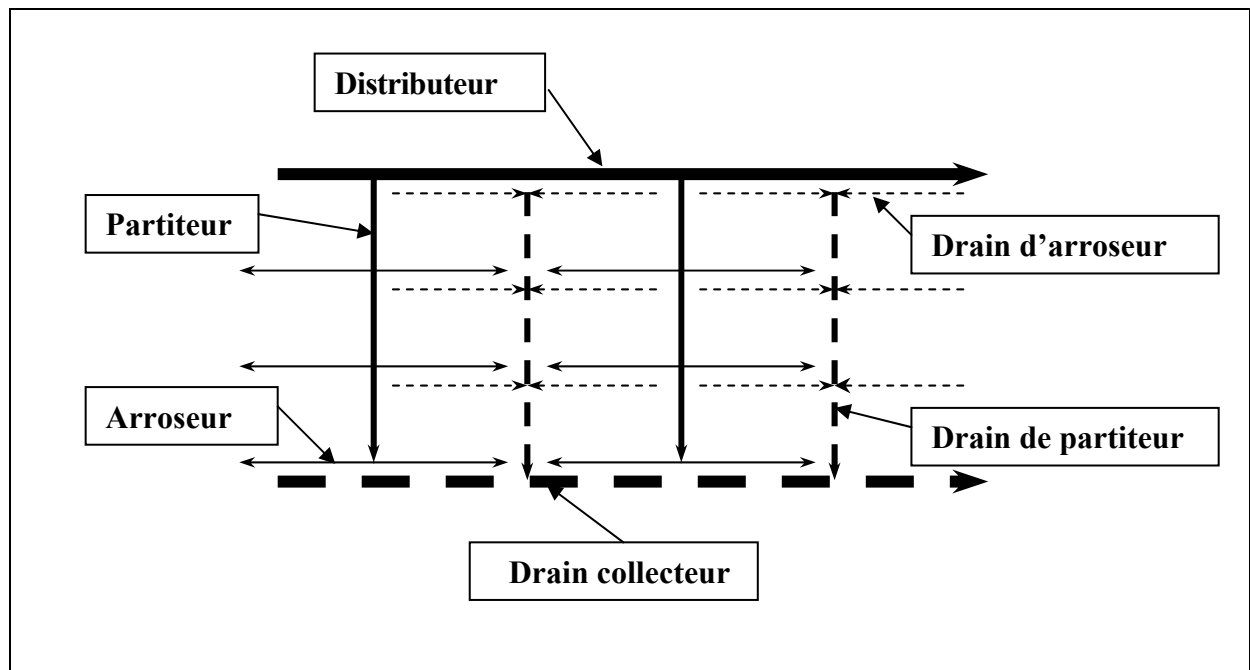


Figure n°3 : Schéma du système hydraulique dans un casier

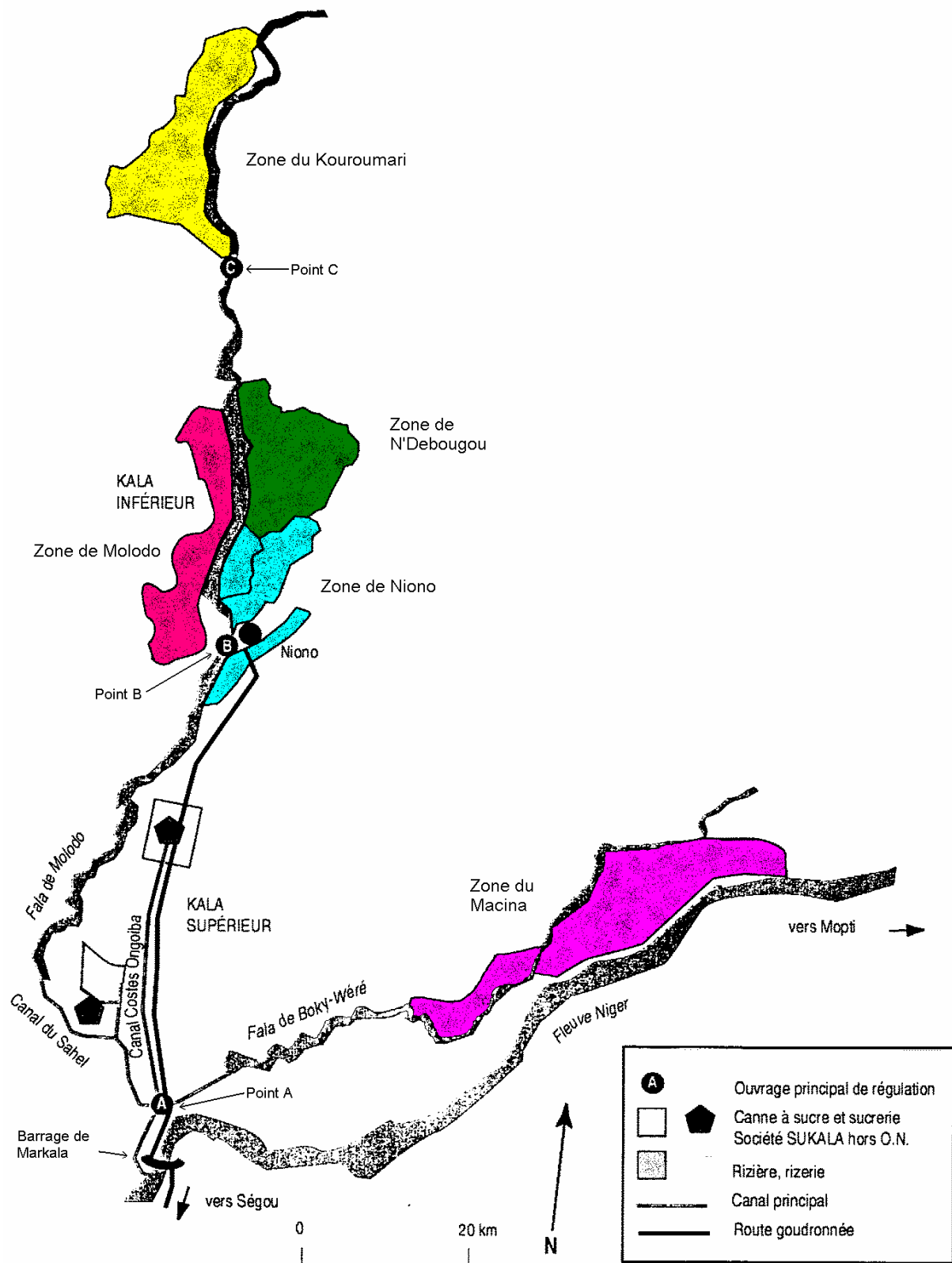


Figure n°4 : Plan d'ensemble de l'Office du Niger au Mali
 Source : [JAMIN, 1994]

II.4 La gérance des différentes entités.

La gestion du réseau primaire est assurée par l'Office du Niger pour le compte de l'Etat malien. La maintenance de ce réseau reste à la charge de l'Etat.

Le réseau secondaire est géré par et pour le compte de l'Office du Niger avec la participation des exploitants agricoles sous forme de comités paritaires [Office du Niger, 1995]. Le financement est assuré par l'intermédiaire d'une redevance payée par les exploitants. Cette redevance assure le financement de l'ensemble des charges de fonctionnement de l'Office du Niger ainsi que le financement de la maintenance. Un décret ministériel fixe annuellement le taux de redevance devant servir pour la maintenance. Celui-ci doit être dans tous les cas supérieur à 50% du montant total collecté.

La gestion des réseaux tertiaires et quaternaires est du ressort des exploitants. Ils doivent en assurer la maintenance à leur propre frais. L'Office du Niger se doit d'apporter une aide technique pour le bon entretien de ces réseaux.

II.5 La gestion de l'eau

Au niveau du réseau secondaire, la gestion de l'eau est assurée par l'Office du Niger, qui fait intervenir différents acteurs. Les éclusiers qui manœuvrent les vannes de prise et de régulation des distributeurs, de façon à garder un niveau du plan d'eau constant dans le bief aval de la vanne. Les aiguadiers qui règlent l'ouverture des prises d'arroseurs en fonction de la demande en eau exprimée par les paysans puis l'ouverture des prises de partiteur en fonction du cumul de la demande des différents arroseurs.

III Le concept de Maintenance

III.1 La gestion d'un système irrigué

La gestion des périmètres irrigués regroupe principalement quatre tâches qui sont l'exploitation, la maintenance, le suivi-évaluation et la gestion financière.

Ces quatre tâches composent l'activité principale du gestionnaire. Il se peut cependant qu'il soit obligé de s'investir dans des tâches plus agricoles (achat d'intrant, crédit aux exploitants, commercialisation de production...) de façon à améliorer l'efficacité des exploitations et par là même, assurer une pérennisation de ses revenus.

III.1.1 L'exploitation

L'exploitation est l'ensemble des actions qui ont pour but de faire fonctionner le système d'irrigation, selon les instructions d'utilisation fixées par le concepteur en accord avec le maître d'ouvrage, en vue de la réalisation optimale des objectifs assignés au projet. [VERDIER J. et MILLO J.L., 1992]

III.1.2 La maintenance

La maintenance est l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé. [VERDIER J. et MILLO J.L., 1992]

On distingue trois types d'opérations de maintenance :

La **maintenance préventive** qui est une maintenance effectuée selon des critères prédéterminés dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance de l'aménagement ou les dégradations du service rendu. Il existe deux formes de maintenance préventive :

- la maintenance systématique ou maintenance préventive effectuée selon un échéancier établi dans le temps et selon le nombre d'unités d'usage,
- la maintenance conditionnelle ou maintenance préventive subordonnée à un type d'événement prédéterminé, révélateur de l'état de dégradation.

La **maintenance corrective** qui est déclenchée par la défaillance d'un élément du système d'irrigation.

La **réhabilitation** d'un système qui est effectuée lorsque le degré de dégradation de ses éléments ou leur obsolescence est tel qu'il devient nécessaire de procéder à des opérations lourdes de rénovation, reconstruction, modification ou modernisation.

III.1.3 Le suivi-évaluation

Le suivi-évaluation a pour objectifs [VERDIER J. et MILLO J.L., 1992] : d'améliorer l'efficacité de la chaîne conception – organisation – fonctionnement, c'est à dire apporter les modifications nécessaires en fonction des résultats obtenus, d'ajuster le coût de production au plus faible niveau possible ou maîtriser complètement le budget et de faire progresser l'outil de développement que constitue l'aménagement.

III.1.4 La gestion financière

La gestion financière regroupe l'ensemble des flux financiers : paiement d'une redevance en entrée et dépenses liées à l'exploitation, à la maintenance et au suivi-évaluation en sortie.

III.2 Les différents types de maintenance à l'Office du Niger

On retrouve la différenciation des types de maintenance définie par Verdier et Millo.

III.2.1 Entretien périodique

Il correspond aux travaux pluriannuels dont la fréquence varie de 6 mois à 7 ans. Il correspond à la maintenance systématique. [MORGOU LIS C., 1997]

Il regroupe essentiellement des travaux de terrassement : curage, rechargement des pistes et cavaliers en banco ou latérite ainsi que le gros entretien sur ouvrages : réparation des têtes de rigoles et remplacement des vannes.

Il est exécuté en général par de grandes entreprises : Société des Travaux du Delta, COVEC.

III.2.2 Entretien courant

Il permet d'arrêter les dégradations du réseau et de le maintenir en état de fonctionnement. Il correspond à la maintenance conditionnelle.

Il regroupe le faucardage / nettoyage des canaux, les travaux de cantonnage sur cavaliers et pistes ainsi que le petit entretien sur ouvrages.

Il est effectué par l'Unité d'Entretien (Cf. II.3.4) de la zone ou par les PME de la place.

III.2.3 Entretien urgent et exceptionnel

Il consiste aux réparations non programmables, accidentelles et imprévues. Il correspond à de la maintenance corrective. Il est effectué généralement par l'Unité d'Entretien.

III.3 Les différents acteurs

III.3.1 Le Service Gestion de l'Eau

C'est l'un des services décentralisés de l'Office du Niger au niveau de la zone. Son rôle est de s'occuper de la bonne marche du réseau aussi bien sur le point gestion de l'eau que sur celui de la maintenance.

III.3.2 Le Comité Paritaire de Gestion du Fond d'Entretien

Il est composé de membres élus démocratiquement par les exploitants et de représentants de l'Office du Niger. Chacun des membres paysans représente une partie d'un casier.

Il est chargé au niveau de chaque zone d'encadrement par le décret de gérance de l'ON : **[Ministère du développement rural et de l'environnement, 1996]** :

- de déterminer le projet de programme annuel d'entretien du réseau hydraulique à la charge de l'ON et de dresser le projet de budget correspondant,
- de suivre et de contrôler l'exécution du programme d'entretien des réseaux secondaires et tertiaires,
- de réceptionner les travaux,
- d'examiner et de se prononcer sur les demandes de dégrèvement de redevance formulées par les exploitants,
- de servir de médiateur dans les différends opposant les exploitants et l'ON au sujet des redevances, de l'entretien du réseau et du service de l'eau.

Pour ces attributions, les CPGFE n'ont aucune responsabilité administrative.

Le CPGFE de chaque zone se réunit une fois par mois pour faire le point sur l'avancement de la campagne rizicole ou maraîchère et celui de la maintenance.

III.3.3 Le Comité Paritaire Villageois (CPV)

La création de ce comité paritaire n'est pas prévue dans le décret de gérance de l'Office du Niger. Il remplace par contre les 2 types de comités paritaires qui auraient normalement dû être créés : le Comité Paritaire de Gestion des Terres (CPGT) et le Comité Paritaire de Partiteur (CPP).

Le CPGT est chargé au niveau de chaque zone d'encadrement par le décret de gérance de l'ON :

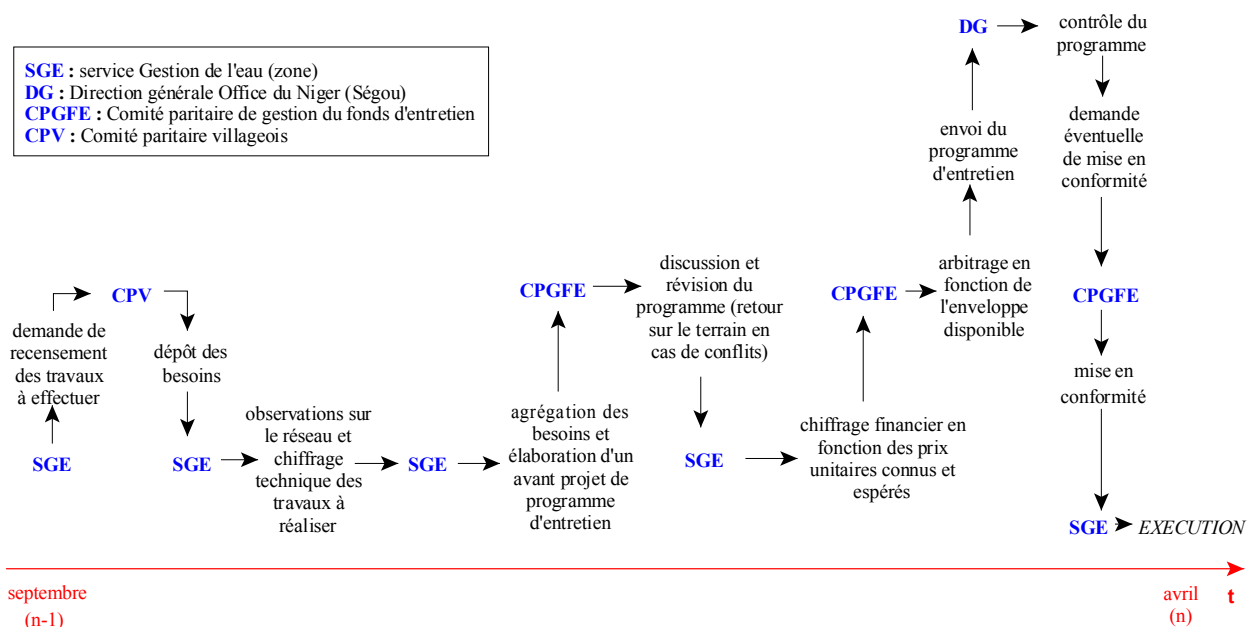
- de recevoir et d'examiner les dossiers relatifs aux demandes d'attribution ou de ré-allocation des terres de culture ou d'habitation déposés auprès de l'Office du Niger ou des autorités des villages,
- d'examiner les propositions d'éviction des exploitations défailtantes, émanant des structures techniques compétentes,
- de recevoir les réclamations présentées par les exploitants vis à vis de l'Office du Niger dans le cadre de ses prestations de services ou des applications de mise en demeure de l'Office du Niger contre des exploitants,
- d'assurer la médiation entre les exploitants et l'Office du Niger dans le cadre de la recherche de solutions aux éventuels différends.

Pour sa part, le CPP est chargé de veiller au bon entretien du réseau tertiaire, d'établir les propositions d'éviction à soumettre au CPGT, de faire le bilan de la campagne d'entretien écoulée et le projet du programme d'entretien de la campagne à venir pour le secondaire.

III.3.4 L'Unité d'Entretien

Entité du Service Gestion de l'Eau, l'Unité d'Entretien est chargée de répondre à la plus part des besoins d'entretien courant (cantonage...) et surtout à tous les travaux urgents se déclarant au cours de la campagne.

Ses moyens matériels ne lui permettent pas d'interventions de grandes ampleurs comme l'entretien périodique.



III.4 Les procédures d'élaboration du Programme Annuel d'Entretien

Figure n°5 : l'Elaboration du programme annuel d'entretien

Avant d'arriver au document finalisé que constitue le Programme Annuel d'Entretien (PAE), une longue procédure est mise en place. Toutes les demandes d'entretiens sont d'abord collectées auprès des exploitants via les CPV et les aiguadiers. Ces demandes sont ensuite chiffrées pour former un premier document que l'on nomme l'avant projet (AVP). Cet avant projet est ensuite débattu lors de plusieurs réunions du CPGE afin de choisir les travaux prioritaires à effectuer compte tenu de l'enveloppe budgétaire limitée. L'ensemble des opérations de maintenances retenues forme le projet de programme annuel d'entretien (PRJ). Ce document est ensuite transmis au siège où il sera discuté lors du Conseil d'Administration de l'Office. Au cours de cette réunion, des rééquilibrages du budget alloué à la maintenance peuvent nécessiter une mise en conformité du programme. C'est le programme modifié et validé par le siège qui va former le PAE définitif sur la base duquel vont être lancés les appels d'offres pour les travaux d'entretien.

IV SIMON et les enjeux liés à la gestion de l'information

La gestion du réseau secondaire est actuellement assurée par l'Office du Niger en collaboration avec les exploitants par l'intermédiaire de comités paritaires. Elle est financée par une redevance payée par les paysans. Cette redevance couvre l'ensemble des charges de l'Office du Niger ainsi que le financement des interventions de maintenance qui vont être réalisées sur le réseau. Un décret ministériel fixe annuellement le taux de redevance devant servir pour la maintenance. Celui-ci doit être dans tous les cas supérieur à 50% du montant total collecté.

Chaque année, un plan d'entretien est discuté au sein du Comité Paritaire de Gestion du Fond d'Entretien. Ce plan tient compte de l'état du réseau, des interventions effectuées les années précédentes et est limité par le montant de la redevance collectée pour la campagne précédente.

L'élaboration de ce programme pose cependant un certain nombre de problèmes. Tout d'abord parce que l'ON estime être limité dans ses actions par un montant de redevance trop faible. Des problèmes d'archivage entraînent des difficultés d'évaluation de la qualité de ce qui a été effectué par l'ON les années précédentes, laissant ainsi libre cours à des récriminations de la part des exploitants. Les problèmes d'archivage entraînent aussi de grandes difficultés pour prévoir les actions futures de maintenance à mener.

Il apparaît une asymétrie d'information entre les représentants des paysans qui sont peu formés à la maintenance, et ceux de l'Office du Niger qui possèdent quelques connaissances et surtout de l'expérience, réduisant le poids des exploitants dans les décisions. D'autre part, l'ON reproche aux paysans de ne pas effectuer l'entretien du réseau tertiaire qui leur incombe.

Cette situation conflictuelle a encore été renforcée suite à un nouveau désengagement de l'Etat malien, entraînant l'utilisation d'une partie de la redevance (7%) pour la maintenance du réseau primaire et laissant craindre qu'à terme l'ensemble des interventions effectuées sur le réseau primaire soit à la charge des exploitants.

Une nouvelle source de conflit est apparue suite à une très forte augmentation du forfait à payer pour une culture maraîchère en contre-saison rizicole. Ce forfait a été multiplié par 13 passant ainsi de 4 300 F/ha en 1998 à 57 140 F/ha en 1999. Ceci s'explique par la forte augmentation de la surface des terres mises en culture maraîchère, notamment dans qui n'étaient pas initialement destinées au maraîchage, et donc l'obligation de laisser en eau beaucoup plus de canaux que prévu par les projets de réhabilitation. Ce qui entraîne une augmentation des coûts au niveau de la gestion de l'eau et de la maintenance.

De façon à essayer de résoudre un certain nombre de ces conflits et enjeux, il a été proposé à l'ON d'élaborer une base de données sur la maintenance qui permettrait d'apporter

plus de transparence et de rigueur, tout en facilitant le suivi des réalisations, la production d'historiques par ouvrage et segment de réseau, la construction d'un référentiel local et l'élaboration de plans de maintenance plus adaptés aux conditions de l'ON.

V Objectif de l'étude et problématique

L'objectif de la présente étude est de dresser un bilan du projet SIMON aux niveaux fonctionnels, techniques et organisationnels. Cette étude doit permettre d'avoir une vision claire de la situation ainsi que des actions et décisions qui ont permis d'arriver à ce point.

Les difficultés éventuellement rencontrées lors du projet devront être analysées et comprises afin de pouvoir proposer des actions à mettre en place pour la poursuite du projet. Compte tenu du contexte particulier à l'Office on peut se poser un certain nombre de questions auxquelles l'on tentera d'apporter une réponse en conclusion de l'étude :

- Comment concevoir un SI acceptable par l'Office du Niger et en quoi le SI répond-il aux attentes des agents de l'ON ?
- En quoi le SI permet une amélioration des relations entre les agents de l'ON et les représentants des exploitants ?
- En quoi le SI permet-il à l'Office du Niger de construire son propre référentiel de maintenance ?
- En quoi, SIMON permet-il à l'ON d'avoir une gestion plus rigoureuse et plus transparente de la maintenance ?

B LES SI DANS L'ORGANISATION [REIX 2002]

I Les objectifs et les contraintes de la conception d'un SI

I.1 Les objectifs de la conception :

Il s'agit, à partir d'une définition préliminaire en termes généraux de proposer une solution réalisable, montrant comment les différents composants sont assemblés, quels sont leurs rôles et leurs fonctionnements.

La définition de cette solution implique trois plans de définition : le plan informationnel, le plan organisationnel, le plan technologique.

Ces trois plans correspondent à trois visions complémentaires qu'il s'agit d'intégrer dans un schéma unique soumis à des contraintes de réalisation.

Le plan informationnel est celui de la représentation. Quels sont les éléments à représenter ? Comment les représenter au mieux en choisissant un langage de communication, avec une sémantique (correspondance signifié- signifiant), une syntaxe (règle d'assemblage des mots du langage) ?

Le plan organisationnel définit les conditions de fonctionnement du futur système dans l'organisation. Il précise les rôles et les activités concernés par la collecte, la communication, le traitement, l'utilisation des informations, donc les rapports entre la structure d'information et la structure de l'organisation.

Le plan technologique correspond au choix des technologies particulières et à la définition de leur usage. Pour toute la partie automatisée des procédures, il faut définir quelle technologie sera utilisée (matériel, logiciel) et comment elle le sera.

I.2 Les différents plans de la solution

Ces trois plans sont complémentaires ; ils sont à intégrer dans un schéma unique cohérent.

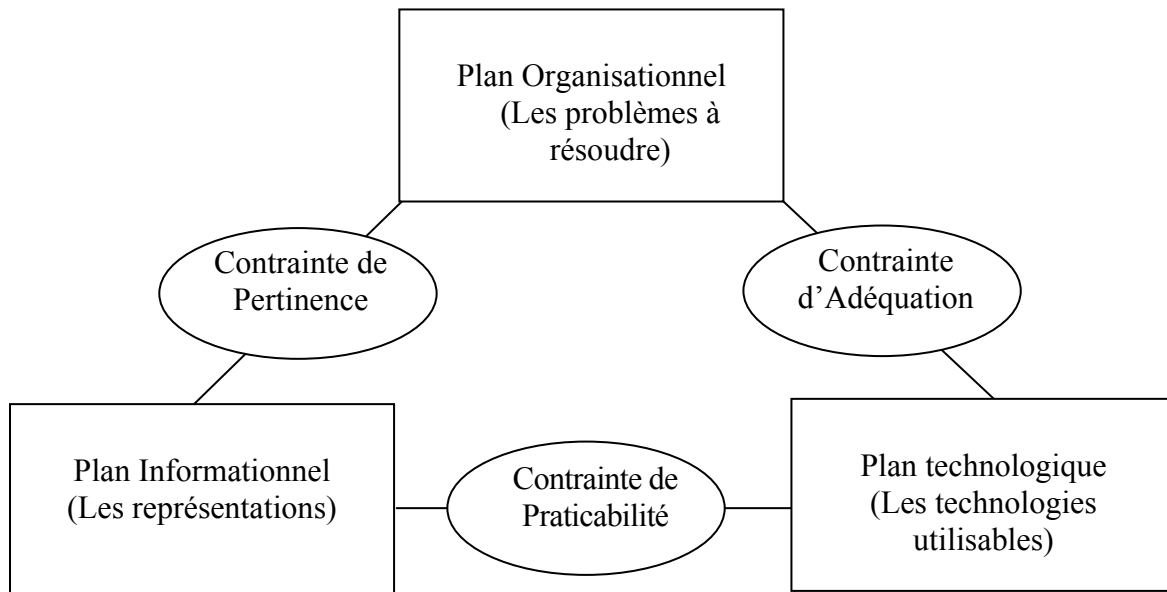


Figure n°6 : les trois plans de définition de la solution SI

Cette intégration impose le respect de certaines contraintes fondamentales. Les représentations doivent être pertinentes par rapport aux problèmes à résoudre dans l'organisation. Le formalisme utilisé dans les représentations doit être utilisable par les technologies retenues. Les technologies utilisées doivent être compatibles avec les contraintes de l'organisation (contrainte de coût, contrainte géographique, contrainte de commodité d'usage par rapport au niveau de formation des utilisateurs, contraintes techniques et climatiques...).

II Les étapes classiques de conduite d'un projet SI

II.1 L'analyse préalable

Construire un système d'information consiste essentiellement à définir de nouvelles procédures dans l'organisation, appuyées sur des logiciels (de saisie, de traitement, de communication, d'information...). Les caractéristiques des technologies imposent, pour la conception des logiciels, une description très rigoureuse des tâches à automatiser (description complète et non ambiguë des traitements à effectuer et des informations utilisées). Or à l'état initial, lorsqu'on envisage de mettre en place un nouveau système d'information, cette description complète et précise des procédures futures n'existe généralement pas. Il est donc nécessaire de formuler d'abord le problème avant de construire une solution.

Tout SI est construit pour satisfaire des besoins exprimés par de futurs utilisateurs ; cette expression des besoins à satisfaire constitue la base de définition initiale du système à réaliser. Elle joue donc un rôle fondamental dans la construction : sa pertinence, sa précision, son exhaustivité vont directement déterminer la qualité de la représentation future.

Or l'expérience montre que cette formulation initiale des besoins souffre de nombreux défauts. Elle est incomplète, car l'utilisateur futur n'exprime pas la totalité de ses besoins parce qu'il ne peut récapituler toutes les utilisations qu'il a faites ou par qu'il ne peut pas imaginer toutes celles qu'il pourrait faire. Elle est imprécise : l'utilisateur n'a qu'une idée

vague de ce que peut lui apporter le futur SI. Enfin, elle est parfois erronée : faute d'une réflexion suffisante, l'utilisateur se trompe dans la formulation du problème.

Ces difficultés liées à la formulation des besoins, donc du problème à résoudre, s'expliquent par différentes raisons :

- difficulté pour un utilisateur non spécialiste des TI, d'imaginer ce qu'il pourrait faire avec un logiciel qu'il ne connaît pas ,
- difficulté, de nature inverse, pour le spécialiste des TI qui connaît mal les activités de l'utilisateur,
- pluralité d'utilisateurs potentiels exprimant chacun une vision locale particulière sans qu'une vision globale soit dégagée,
- éventuellement : réticence des utilisateurs à exprimer leur besoin parce qu'ils ne souhaitent pas le changement entraîné par la mise en place du nouveau SI.

Il est donc indispensable de disposer de moyen pour faire émerger, puis préciser la nature des besoins à satisfaire. On peut distinguer quatre phases dans l'analyse préalable, chacune comportant un certain nombre de points à préciser pour aboutir à une définition exhaustive du problème.

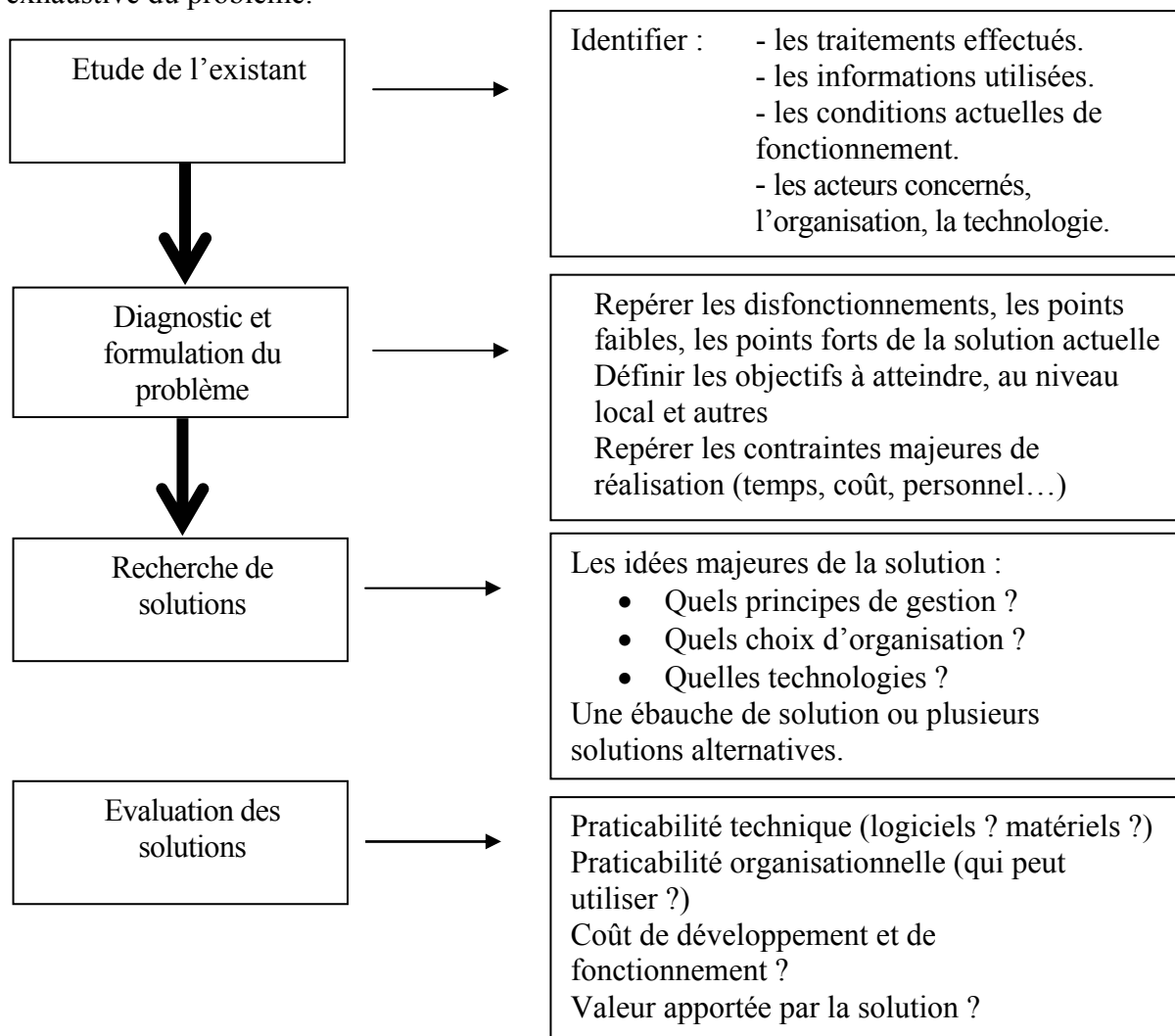


Figure n°7 : Les étapes de l'analyse préalable

II.2 L'implantation au sein de l'organisation.

II.2.1 Les préalables et les différentes possibilités pour assurer l'implantation du SI

L'implantation correspond à la mise en route de la solution.

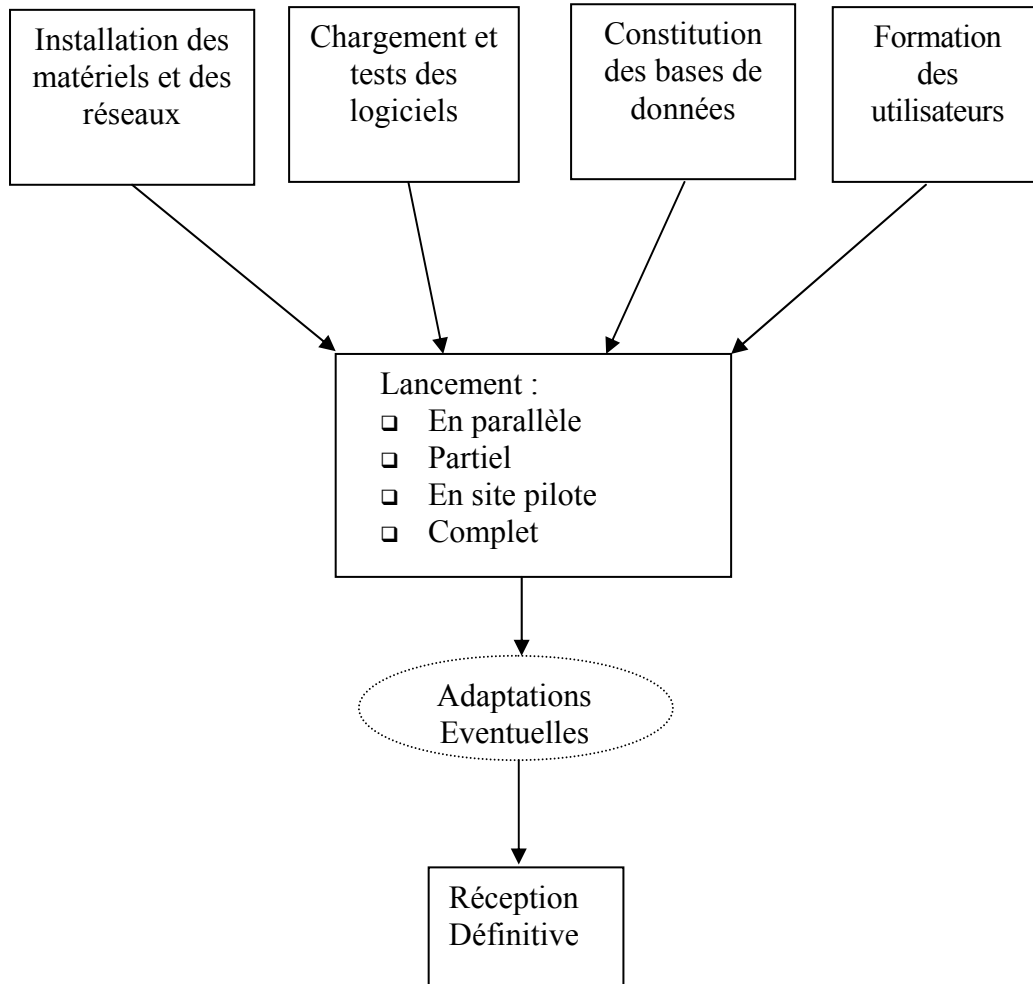


Figure n°8 : La mise en place d'un SI dans l'organisation

Plusieurs tâches peuvent être menées en parallèle. Il s'agit tout d'abord de l'installation des matériels spécifiques s'il y a lieu. Cette tâche peut être réduite à très peu de choses si la solution existante utilise la plate forme technologique actuelle ; elle peut être très lourde si cette application entraîne un saut technologique important (mise en place d'un réseau local par exemple).

Puis il faut effectuer le chargement et les tests complets de l'ensemble des logiciels dans les conditions normales de fonctionnement.

La constitution des bases de données lorsque l'application fait appel à des bases de données nouvelles, qui consiste à enregistrer sur un support machine les données à utiliser, peut être délicate et très lourde.

Et enfin, la formation des utilisateurs aux nouvelles procédures tant pour les parties purement manuelles que pour les tâches assistées par ordinateur. Malgré son coût souvent

élevé, cette phase de formation est indispensable ; la rédaction de manuels d'utilisation peut se révéler, dans les cas complexes, un complément fort utile.

Lorsque l'on estime les conditions réunies, le lancement effectif peut avoir lieu selon différentes modalités :

- On peut effectuer un lancement en parallèle, les nouvelles procédures sont alors utilisées parallèlement aux anciennes qui subsistent. Cette solution limite les risques, mais elle est coûteuse. La durée de l'exploitation parallèle doit donc être réduite au minimum.

- Il est aussi possible de faire un lancement partiel, où seule une partie du système est lancée. La mise au point est plus simple, mais il est nécessaire de prévoir des raccords provisoires avec le reste de l'application.

- Une autre solution consiste au lancement sur site pilote lorsque l'on peut limiter la mise en exploitation à un seul lieu pour parfaire la mise au point. Après la mise au point, le lancement est généralisé aux autres sites.

- Enfin, on peut faire un lancement complet immédiat si les circonstances l'exigent. Cette solution, théoriquement la plus simple, est évidemment la plus risquée.

Le démarrage effectif correspond à la réception provisoire. Les débuts du fonctionnement peuvent révéler des anomalies qui devront être corrigées. Après une période de fonctionnement correct, la réception définitive peut avoir lieu. Elle marque l'aboutissement du projet qui entrera par la suite dans sa phase de maintenance.

II.2.2 Une méthode alternative : le prototypage.

Dans une démarche traditionnelle, on part du « texte définitif » du problème avant de concevoir la solution. Dans certains cas cette approche se révèle difficile à utiliser parce que l'utilisateur se révèle incapable de formuler clairement la nature de ses besoins : il ne peut définir de manière abstraite ce qu'il attend. L'approche par prototypage constitue alors une solution possible.

Une solution imparfaite et incomplète est confiée à l'utilisateur ; celui-ci, à partir d'essais, comprend mieux ce dont il a besoin et formule des demandes d'amélioration. Cette solution évolutive, par essai-amélioration est particulièrement bien adaptée au contexte du projet comme on le montrera par la suite. Sa validité suppose que les modifications soient relativement faciles à opérer.

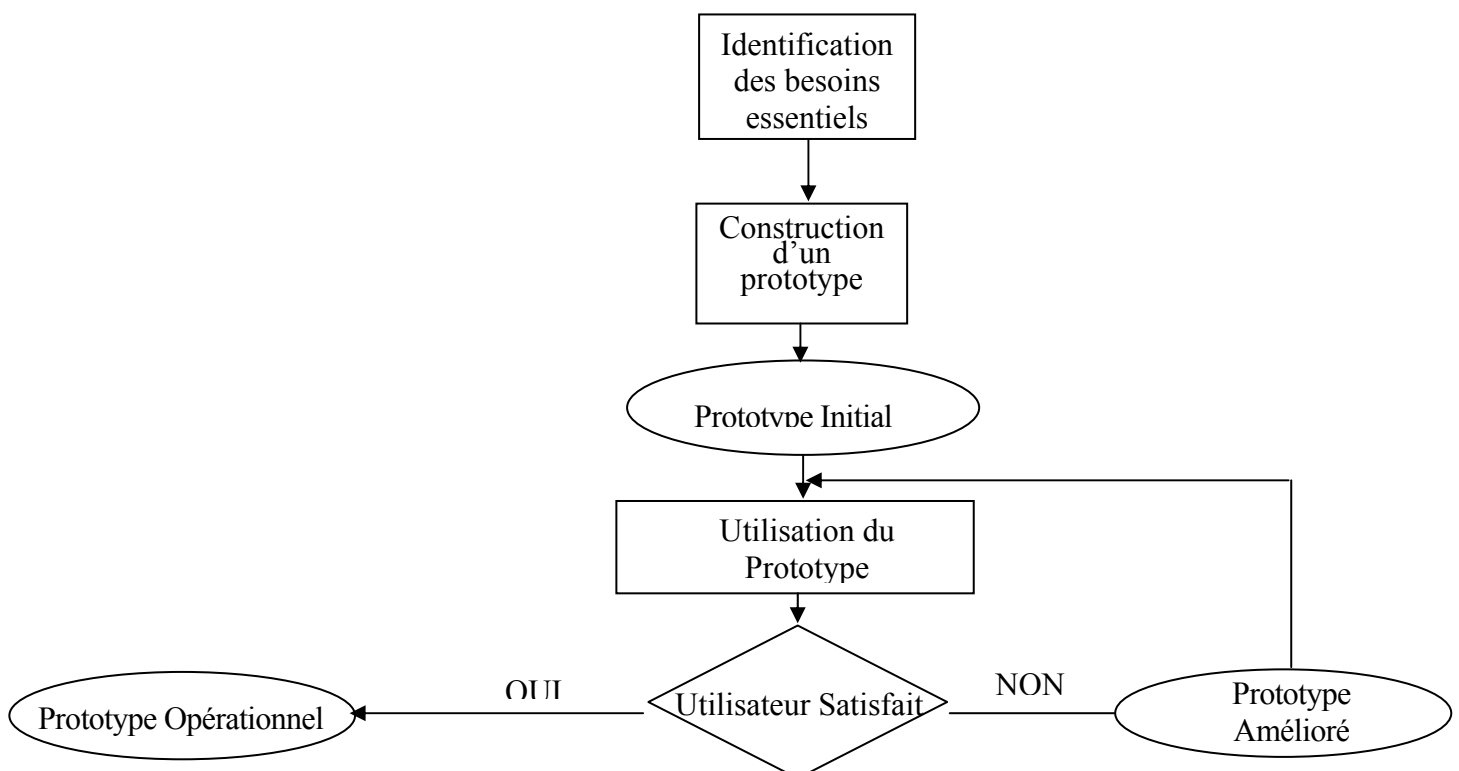


Figure n°9 : La méthode du prototypage

III Equilibre à trouver dans la structure de pilotage

Il est bien certain que l'équilibre des forces au sein des organes de décision a des conséquences importantes sur la définition des politiques de gestion des technologies de l'information.

Un management efficace de la technologie doit donc tenir compte de ces conséquences potentielles et établir des politiques claires quant aux rôles respectifs des spécialistes, des usagers et de la direction générale.

III.1 Responsabilité des spécialistes

Ils doivent assurer un développement à long terme, dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Il leur incombe donc de tenir un inventaire à jour des installations, des applications réalisées et des projets en cause, de définir et mettre en œuvre un ensemble de normes relatives aux procédures de communication, aux logiciels et matériels, aux données partagées. Ils doivent vérifier que, pour tout projet à développer, une comparaison entre une solution interne et une solution externe est établie et assurer des liaisons régulières avec les principaux offreurs de technologie. Enfin, c'est aussi à eux d'établir des programmes de formation des utilisateurs.

III.2 Responsabilité des utilisateurs

Ils sont en partie le moteur de l'innovation. Il leur incombe alors de rechercher en permanence quel peut être l'impact des TI dans leur domaine d'activité, de participer activement à l'élaboration des plans et schémas directeurs et d'évaluer avec réalisme, l'importance de l'investissement personnel qu'impliquera la mise en place d'un nouveau système d'information. Au niveau du produit logiciel, ils doivent vérifier qu'à toutes les phases de définition, de conception et d'implantation, les besoins spécifiques des utilisateurs sont pris en compte, ils doivent également contrôler la qualité des réalisations en terme de commodité, d'efficacité, de sécurité, etc...

III.3 Responsabilité de la direction générale

La politique des TI au plus haut niveau lui incombe. C'est à elle qu'il appartient de veiller à l'équilibre des pouvoirs entre utilisateurs et spécialistes dans la définition des organes de gestion et d'assurer le processus de planification, la cohérence avec la stratégie de l'entreprise et ses choix structurels fondamentaux. Elle a un rôle à jouer afin dans l'apprentissage organisationnel en assurant le transfert des applications réussies vers d'autres utilisateurs, en encourageant les expérimentations et en mettant en place les structures et les processus de planification et de contrôle.

IV L'évaluation des projets SI

L'évaluation classique des projets SI, concerne les systèmes qui sont effectivement utilisés dans les procédures courantes de l'organisation. Elle s'intéresse aux impacts de l'application en terme de productivité, d'aide à la prise de décision et d'amélioration de l'efficacité globale de l'organisation. Ici, comme on le verra par la suite, le projet n'est pas encore entré dans sa phase de « routinisation ». Il n'a pas remplacé les anciennes procédures.

Sur les bases théoriques de développement de projet SI, on étudiera la méthode mise en place et les contraintes associées. L'implication des utilisateurs dans la définition des besoins sera évaluée ainsi que leur place dans les prises de décisions stratégiques et opérationnelles pour la conduite du projet.

Au niveau des changements organisationnels, on comparera les changements qui étaient prévus et ceux qui ont effectivement eu lieu ainsi que leur impact.

On définira le rôle de chacun des agents dans le projet. L'acceptation de la technologie par les utilisateurs et par l'organisation sera étudiée qualitativement et de manière quantitative en terme d'intensité d'utilisation.

L'on caractérisera le rôle de la structure de pilotage et plus particulièrement la position des utilisateurs en son sein ainsi que la relation entre utilisateurs et spécialistes.

On précisera la position et l'implication de la DG et les conséquences sur l'acceptation de technologie et les changements organisationnels.

L'évaluation de la qualité de l'application passera notamment par l'étude de la qualité de l'interface, sa convivialité et la facilité de prise en main, de la qualité des données fournies sur le fond et la forme et les services rendus aux utilisateurs à travers les fonctionnalités qu'elle propose.

C METHODOLOGIE

I Les données utilisées

I.1 Etude bibliographique

Il est important de replacer le projet SIMON dans son contexte et d'étudier son historique. La situation présente étant la conséquence directe des actions et stratégies mises en place depuis le lancement du projet.

I.1.1 Contexte général

A partir des rapports de mission des chercheurs du CIRAD et des stagiaires, un historique précis a été établi. Dans cet historique apparaît : les missions des chercheurs du CIRAD avec leurs objectifs et les conclusions, les stages effectués par les étudiants, les réunions du groupe de travail sur SIMON, les actions de la cellule VISION, les formations effectuées (personnes formées et contenu de la formation) et les décisions et les objectifs d'avancement du projet.

I.1.2 Contexte local

Le contexte particulier de chaque zone a aussi été étudié. En effet, on peut considérer chacune comme une organisation plus ou moins indépendante. En tout cas, les stratégies et l'appropriation du SI ne sont pas identiques pour chacune des zones. On peut ainsi mettre en valeur les facteurs qui ont favorisé l'insertion du SI et ceux qui, au contraire, l'ont desservi.

I.2 Entretiens semi-directifs :

I.2.1 Agents interrogés

Pour chaque zone, les différents agents impliqués dans le projet SIMON ont été interviewés. Il s'agit des chefs SGE et UE, des aiguadiers ou des chefs de casiers et d'un membre du CPGFE représentant des exploitants. Au siège, à Ségou, les acteurs du service informatique de l'Office ont été interrogés ainsi que des membres du SAH, service qui coordonne les aménagements hydrauliques pour l'ensemble de l'Office et qui est impliqué

dans le projet. (voir en annexe les agents concernés). Une quinzaine d'entretiens ont été menés dans les zones et cinq au siège, chacun durant une heure à une heure et demie.

I.2.2 Contenu de l'entretien

Chacun joue un rôle particulier vis-à-vis de SIMON. Une typologie des acteurs et de leur position par rapport au projet a permis de définir les thèmes à aborder et de dresser pour chacun un guide d'entretien spécifique (voir en annexe les guides d'entretien et les personnes interrogées).

Initialement, deux types d'acteurs ont été distingués : les utilisateurs et les concepteurs. Une fois sur place les guides ont été modifiés et adaptés au contexte. Finalement, on a distingué les collecteurs, les utilisateurs directs, les utilisateurs indirects qui ont pris part aussi à la conception et les décideurs/concepteurs. L'ensemble des guides d'entretiens est proposé en annexe.

Les guides d'entretien sont structurés afin de réaliser une évaluation de l'ensemble du projet selon les grands axes développés dans la partie théorique sur l'évaluation des projets SI :

- l'étude des processus de conception (analyse et développement) et d'implantation du SI dans l'organisation ;
- l'étude des produits de ces processus que sont la qualité du logiciel et le degré d'utilisation du logiciel.

I.3 Données issues de SIMON

Le logiciel enregistre systématiquement les dates de saisies des données dans la base. On peut donc, pour chaque zone, suivre très précisément les périodes d'utilisation ou de non-utilisation du logiciel.

II Analyse des données

Plusieurs niveaux d'analyse ont été réalisés. De grands thèmes reviennent fréquemment dans les entretiens. Toutes les réponses concernant un même sujet ont donc été regroupées afin d'avoir une vision synthétique sur un point précis. Cela a permis de mettre en valeur les idées récurrentes. Une analyse par type d'acteurs et par zone a aussi été effectuée afin de souligner d'éventuels « effets de zone » ou de « fonction ».

Les tables issues de SIMON et comprenant l'ensemble des données saisies sur les trois modules ont été extraites et traitées avec Excel afin de proposer des graphiques montrant l'évolution temporelle des bases de données.

En croisant ces données avec le contexte construit à partir de l'étude bibliographique, on étudiera les conséquences des actions entreprises en terme d'utilisation du logiciel afin de juger de leur efficacité. Ce rapprochement met en valeur les problèmes rencontrés et leur importance à travers les conséquences sur l'utilisation du logiciel.

On inscrira l'analyse dans le temps afin de tenir compte de ce facteur essentiel.

On s'attachera à la description, la compréhension et l'évaluation des processus de conception et d'implantation, des produits de ces processus et des impacts sur l'organisation.

Le cadre théorique de l'étude permettra de mettre en valeur les spécificités du projet (en terme de contrainte) et l'originalité des solutions proposées.

On tentera enfin d'apporter une réponse aux questions abordées dans la problématique.

D L'HISTORIQUE DU PROJET SIMON

On distinguera plusieurs phases, une phase d'initiation de fin 1998 à fin 2001, puis une phase de stagnation de 2002 à 2004 et enfin une phase de relance qui a débuté en 2005 et qui se poursuit actuellement.

I Les contraintes spécifiques au contexte du projet

On a vu dans la théorie des SI que concevoir un système d'information nécessitait la définition de trois plans, le plan informationnel, le plan technologique et le plan organisationnel. Ces trois plans sont complémentaires, ils sont à intégrer dans un schéma unique cohérent. Cette intégration impose le respect de certaines contraintes fondamentales.

I.1 Les contraintes de pertinences et de praticabilités :

Les représentations doivent être pertinentes par rapport aux problèmes à résoudre dans l'organisation. Dans notre cas, les pratiques liées à la maintenance du réseau étaient non formalisées avant le début du projet. De plus, les procédures n'étaient pas uniformisées pour l'ensemble des zones. Un important travail de modélisation des flux d'information de ce domaine de gestion était donc à faire. Il s'agit de définir les informations nécessaires à une gestion plus rigoureuse et plus transparente de l'entretien du réseau.

Les contraintes de praticabilité sont ici très limitées. Les représentations et le format des données sont tout à fait compatibles avec la technologie utilisée. L'adéquation entre les plans informationnels et technologiques ne pose dans ce cas aucune contrainte pour la définition du SI.

I.2 Les contraintes d'adéquation :

Il s'agit des contraintes les plus importantes dans notre cas. Elles sont liées à la mise en adéquation entre la technologie utilisée et l'organisation d'accueil.

I.2.1 Saut technologique important

Au début du projet, l'utilisation de l'outil informatique était très limitée. Les zones disposaient d'un faible nombre de machines et les utilisaient peu (tableur et traitement de texte). Les compétences initiales des agents de l'Office dans ce domaine étaient donc très réduites et le projet allait nécessiter l'acquisition de matériel et de compétences.

I.2.2 Contraintes « géographiques » : liées au niveau de développement du pays

Le Mali est un pays sahélien ayant un climat très rude, la chaleur et la poussière ne sont pas très compatibles avec les technologies utilisées dans le projet et peuvent provoquer des avaries graves. Les zones se situent assez loin du siège et sont pour certaines peu accessibles. De plus, l'alimentation électrique est limitée dans le temps et instable (coupure et surtension...). Il est donc nécessaire de prévoir des protections afin d'éviter des pannes trop fréquentes du matériel utilisé. De même, la qualité du service de maintenance du matériel est déterminante pour le bon déroulement de l'opération.

I.2.3 Position des concepteurs par rapport à l'organisation

Ces difficultés d'adéquation sont renforcées par le fait que les concepteurs et initiateurs du projet ne faisaient pas partie de l'organisation. Le projet est né d'une proposition de ces derniers plutôt que d'une demande de l'organisation d'accueil. Ils avaient donc à montrer l'intérêt d'une meilleure maîtrise de l'information afin d'amener l'organisation à poursuivre et à s'investir dans la mise en place du logiciel.

Il était nécessaire de ne pas trop modifier les procédures initiales afin de ne pas toucher à la répartition des rôles et des pouvoirs dans l'organisation. En effet, des modifications trop importantes auraient pu créer des tensions « politiques » (liées à la répartition du pouvoir) et par la même provoquer un rejet du SI. Les changements organisationnels sont donc difficiles à mettre en place.

II Initiation du projet :

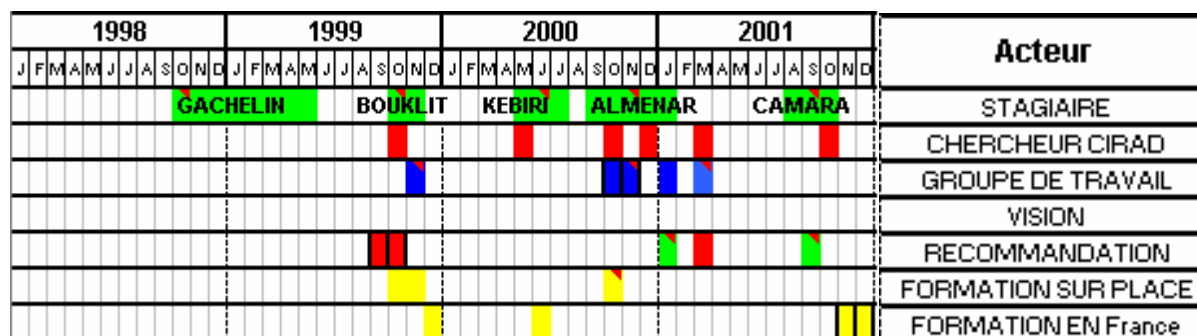


Figure n°10 : Historique de la première phase du projet

Comme on le voit ci-dessus le SI a été conçu et mis en place lors de missions réalisées par des stagiaires et par des chercheurs du CIRAD, M. Passouant et M. Le Gal. Les stagiaires étaient encadrés par un chercheur du CIRAD expatrié et assistant technique à l'Office, M. Bélière. Les deux premiers stagiaires ont surtout travaillé sur la modélisation des pratiques et des flux d'information. Puis le logiciel a été développé à Montpellier par un troisième. En fin le logiciel a été installé sur place et suivi par deux autres stagiaires.

II.1 Financement du projet

Cette première phase a été financée en partie par le SCAC et en partie par le CIRAD. Le SCAC a financé les missions de Michel Passouant, le stage de L. Camara ainsi que les formations des chefs SGE et de l'administrateur qui se sont déroulées à Montpellier.

Le CIRAD a financé les stages des autres stagiaires, les missions de P.Y. Le Gal et le travail des chercheurs à Montpellier, dans le cadre d'une ATP (Action Thématique Programmée) intitulée "gestion des systèmes de culture et organisation collective de production : élaboration d'une démarche d'aide à la gestion des périmètres irrigués".

L'arrêt de ces financements a provoqué la fin de cette dynamique amorcée à l'Office du Niger, pour entrer dans une période beaucoup plus calme, émaillée seulement de missions courtes de suivis des utilisateurs.

II.2 L'étude préalable :

Le projet débute par l'envoi d'un premier stagiaire Cyrille Gachelin dans la zone de Niono. Il s'agit de mener « une analyse du système d'information propre à la gestion de la maintenance. Cette analyse conduite au niveau de la zone de Niono, réalisée en parallèle avec le développement et le test du logiciel. »

II.2.1 Méthodologie

La description du système d'information a permis de préciser les différents acteurs, les principales fonctions assignées à la gestion de la maintenance et les informations utilisées en entrée et fournies en sortie de ces fonctions.

Le diagnostic repose sur les critères de qualité de l'information collectée, de fiabilité de la collecte et du traitement de l'information, de sécurité de l'archivage. Il étudie aussi la facilité de mise en œuvre des procédures de collecte, de traitement et de transmission de l'information ainsi que la traçabilité de l'information (capacité à retrouver des erreurs). Il

permet enfin de préciser la séparation des fonctions (entre donneur d'ordre et contrôle) et la matérialisation des opérations.

Le diagnostic a permis de mettre à jour les besoins des différents acteurs en terme de base de données et de faire évoluer le prototype préexistant, réalisé par le CIRAD. Le développement proprement dit de la base de données ainsi que des interfaces de saisies et des sorties a alors été réalisé. Un test a ensuite été effectué à partir des données disponibles à la zone de Niono et soumises aux différents acteurs.

II.2.2 Résultats :

a) Diagnostic du SI existant au début du projet :

i) Une mauvaise connaissance du réseau :

Il apparaît que le réseau tertiaire est mal connu : il existe des différences entre les noms utilisés sur le papier et ceux utilisés sur le terrain. De même, les caractéristiques physiques des canaux sont assez méconnues : les longueurs utilisées pour planifier les travaux ne sont pas forcément les longueurs réelles. De plus, très peu de plans papier du réseau sont disponibles (pour cause de perte ou d'éparpillement dans les différents services) et il n'existe aucune liste des ouvrages. La plupart des caractéristiques physiques (cote d'implantation...) et hydrauliques ont disparu et ne sont plus connues.

ii) Elaboration du programme annuel d'entretien (PAE)

- Collecte des informations sur la dégradation du réseau

Il faut signaler à ce niveau que la liste des dégradations transmises par les CPV au SGE n'est pas une liste écrite, mais une liste orale. Il y a donc risque d'oubli d'informations. Le manque d'alphabétisation des exploitants ne permet pas de mettre en place une autre procédure de collecte.

- CPGFERS

Des polémiques éclatent quant aux travaux d'entretien courant. Comme ils n'apparaissent quasiment jamais dans les fiches-vie et que la consultation des contrats est difficile, il est quasi impossible de connaître la date de la dernière intervention. Il s'ensuit des conflits, chacun essayant de faire passer l'entretien de son secteur en priorité.

- Elaboration AVP et PRJ

Il est impossible de voir l'AVP chiffré avant les choix des interventions prioritaires et donc de savoir quelles étaient les interventions déprogrammées de la campagne. Il semble que cela ne fasse pas l'objet d'un document formalisé. Il serait bon d'effectuer cette formalisation ainsi que son archivage pour améliorer la transparence dans l'élaboration du programme d'entretien.

- Satisfaction des utilisateurs :

Malgré la lourdeur de la procédure et les conflits, les membres du CPGFE et l'ON sont satisfaits de la manière dont se déroule l'élaboration du programme.

iii) La réalisation des travaux

- Rédaction des contrats

Très souvent la localisation des travaux n'est pas assez précise : on ne connaît pas les canaux précis et il n'y a pas de mention de point kilométrique de début des travaux.

- Suivi et contrôle des travaux :

La rédaction de procès-verbaux de réception n'est pas systématique ou alors leur archivage est défectueux. On ne peut donc pas savoir si les travaux indiqués dans les contrats ont été effectivement réalisés, s'ils ont été contrôlés et s'ils ont été correctement réalisés par l'entrepreneur. Dans ces conditions, il est difficile d'effectuer des bilans d'achèvement physique et financier des travaux d'entretien.

- L'archivage et l'accessibilité des données.

L'archivage des documents est problématique : consulter les archives datant de 4 ou 5 ans est quasiment impossible, soit parce que les documents ont été perdus, soit parce qu'ils ont été mélangés avec d'autres.

Au niveau de l'Unité d'Entretien, de grosses lacunes sont aussi à constater : les 2 types de documents rédigés (le programme de la quinzaine et le bilan journalier) ne sont pas conservés. Les seules informations disponibles sur l'UE se trouvent dans les bilans annuels de campagne et sont trop succinctes pour permettre une évaluation correcte.

Les fiches-vie d'une entité à maintenir ont pour fonction de stocker l'ensemble de l'entretien périodique réalisé sur cette entité, en vue de déterminer la date de la prochaine intervention. Mais on trouve parfois des interventions d'entretien courant qui normalement ne devraient pas figurer ici. Il faut aussi noter, que seuls les canaux possèdent des fiches-vie. Aucune référence aux travaux d'ouvrage n'est réalisée.

Encore plus difficile qu'obtenir les données, est de savoir qui les détient. Le manque de communication à l'intérieur de l'Office fait que chacun conserve les documents qu'il possède sans jamais les mettre à la disposition des autres.

b) Les attentes des différents acteurs

i) Le SGE

Le logiciel devra permettre la saisie des informations nécessaires à une bonne représentation des entretiens réalisés et le stockage sur les fiches vie de l'entretien courant et des travaux urgents et non plus uniquement de l'entretien périodique.

Un autre souhait du SGE a été la production automatique d'un programme d'entretien sur 3 ans, afin de faciliter la prise de décision lors de réunion du CPGFE et de fournir une information à destination des entreprises pour leur permettre de mieux planifier les travaux à venir. L'ON espère ainsi faire augmenter le nombre d'entreprises pouvant répondre à ses appels d'offres et donc faire diminuer le coût des travaux du fait d'une plus forte concurrence.

ii) CPGFE

Les souhaits des membres du CPGFE interrogés rejoignent ceux du SGE. Ils souhaiteraient aussi que la manipulation de la base de données soit simple, car ils n'ont jamais manipulé d'ordinateur.

iii) Le SAH

Le SAH n'a pas profondément modifié la réflexion effectuée avec la zone de Niono. Il a insisté sur le fait qu'il fallait intégrer la maintenance du réseau primaire et du réseau tertiaire, ainsi que les caractéristiques physiques et hydrauliques des ouvrages. Ce service était intéressé par un module de prévision des coûts unitaires des différents types de travaux à partir des prévisions nationales d'inflation et des prix obtenus par l'Office.

c) Développement du logiciel.

Suite à cette étude, une première maquette a été développée et testée sur un casier de la zone de Niono. Un MCD déjà existant a été adapté à l'Office du Niger pour traduire ses particularités hydrauliques (découpage en zones et en casiers).

Puis la base de données a été créée ainsi qu'un certain nombre de traitements automatisés permettant des états de sortie correspondant aux attentes des différents acteurs.

Voici les principales fonctionnalités de cette première maquette :

Au niveau de la saisie des données, on peut saisir les caractéristiques physiques et hydrauliques du réseau d'irrigation et de drainage, puis saisir des opérations de maintenance effectuées sur un élément quelconque du réseau.

Au niveau du traitement des données, l'on peut produire des listes d'éléments du réseau selon différents critères ainsi qu'un bilan de campagne, qui rassemble l'ensemble des interventions de maintenance effectuées pendant une campagne donnée.

La maquette permet aussi la production de l'historique des travaux effectués sur un canal donné et la production d'un PAE prévisionnel pour les trois années à venir. On peut aussi sortir des graphiques montrant l'évolution des prix unitaires par type de travaux et calculer des coûts de maintenance pour chaque casier de la zone, ce qui permet d'avoir un graphique montrant l'évolution des coûts de maintenance par casier en fonction du temps.

d) L'évaluation de la solution proposée.

L'évaluation de la solution met en évidence son intérêt et les contraintes associées à sa mise en place.

i) La valeur de la solution

Tout d'abord, le logiciel va permettre d'améliorer grandement l'archivage et la disponibilité de l'information sur la maintenance. Il permettra d'élaborer un référentiel de maintenance propre à l'Office du Niger en regroupant et en harmonisant les données liées à ce domaine de gestion. Cela devrait permettre une meilleure programmation des entretiens et des aménagements ou réhabilitations éventuelles.

Le SI constituera une aide à la programmation de l'entretien. A partir des périodicités d'entretien et de la date de la dernière intervention, il pourra proposer une planification sur trois ans des entretiens à réaliser.

En apportant plus de transparence dans la gestion de la redevance, le logiciel devrait permettre d'améliorer les relations de l'Office avec les exploitants et les bailleurs de fonds.

ii) Les contraintes de la solution.

Au niveau technologique, l'acquisition d'ordinateurs plus performants est nécessaire de même qu'une formation de base à l'informatique.

Le projet implique un certain nombre de changements organisationnels notamment au niveau de la rédaction et de l'uniformisation de l'ensemble des documents de suivi de la maintenance et de leur archivage. De plus, il est nécessaire que la Direction Générale nomme un responsable pour administrer la base, et des opérateurs de saisie dans chaque zone. La conception de la base de données va être longue et difficile compte tenu de la fiabilité et de l'accessibilité des données. C.Gachelin propose une campagne de recensement sur le terrain. La collecte puis la saisie de toutes ces informations impliqueront de mettre les moyens financiers et humains nécessaires à une opération de cette envergure (rappelons que l'Office du Niger comprend 80 000 hectares irrigués).

II.2.3 Analyse de la méthode et des résultats de C.Gachelin :

a) L'étude préalable.

i) Analyse de l'existant

L'étude débute donc par une analyse de l'existant qui permet d'identifier les traitements effectués, les informations utilisées, les conditions actuelles de fonctionnement, les acteurs concernés, l'organisation et la technologie.

Puis C.Gachelin effectue un diagnostic et une formulation du problème qui ont permis de repérer les dysfonctionnements, les points faibles, les points forts de la solution actuelle et définir les objectifs à atteindre.

Les contraintes majeures de réalisation en terme de temps, de coût et de personnel n'ont pas été formulées précisément à ce niveau.

ii) Recherche de solution

Le travail sur la recherche de solution a été fait de manière informelle. La conception d'une solution implique de faire des choix au niveau des principes de gestion, de l'organisation et des technologies utilisées. Mais il faut tenir compte des contraintes liées à la position du concepteur par rapport à l'organisation. Et de l'importance du projet par rapport à l'organisation ainsi que de l'implication de la Direction Générale dans le projet. Il s'agit du premier projet SI à l'Office du Niger, il est plus perçu comme une expérience par l'ON. Le concepteur ne pouvait donc pas proposer une réorganisation complète des rôles et des processus liés à la gestion de la maintenance à l'ON.

Un choix implicite a été de ne pas toucher aux procédures de gestion et à l'organisation. Le logiciel doit donc modéliser au plus près les flux d'informations tout en conservant le fond et la forme des documents produits afin de minimiser les impacts organisationnels.

Au niveau technologique, compte tenu de la très faible expérience du personnel au niveau informatique et du matériel limité dont disposait l'Office à l'époque, il a été choisi de construire une application qui sera développée sur un outil de base, ici Access.

iii) Adaptation de l'organisation

Néanmoins si l'impact organisationnel a été limité à son minimum, il n'est pas nul pour autant. Et comme le montre C.Gachelin, la réussite du projet passera par un certain nombre de changements dans l'organisation. Notamment par la création de nouvelles tâches et de nouvelles responsabilités. De plus, le projet implique une certaine rationalisation et uniformisation de l'ensemble de processus de maintenance au niveau de la programmation et du suivi des travaux.

b) Méthode d'implantation.

On constate que dès le début du projet c'est une méthode de conception par prototypage qui a été adoptée. Après une analyse initiale des besoins essentiels, une première maquette a été développée, afin de permettre aux utilisateurs de mieux comprendre de quoi il s'agissait.

Cette méthode paraît bien adaptée au contexte du projet pour plusieurs raisons. Tout d'abord parce que le logiciel à ce stade est facilement évolutif. De plus, c'est une méthode peu coûteuse et qui permet de construire une solution pas à pas sans devoir faire de lourds investissements. Compte tenu de l'inexpérience de l'organisation en matière de SI et de celle

des utilisateurs en matière d'informatique, elle permet de les sensibiliser en leur montrant concrètement les potentialités d'un tel projet.

Cette méthode permet aussi une formulation des besoins étalée dans le temps : les agents utilisent l'application et font remonter aux concepteurs les inadéquations ou les améliorations à apporter. Suite à la présentation de la maquette réalisée aux différents services de l'Office, le service de suivi des marchés (BPM) y a vu un intérêt et a fait une demande concernant un module de suivi des prestataires qui effectuent les travaux d'entretien afin d'évaluer la qualité de leur intervention.

Comme on le verra par la suite, ce sont ces maquettes qui ont permis au projet de franchir les différents stades de sa conception et notamment de convaincre la Direction Générale et les bailleurs de fonds de poursuivre l'expérience.

Rapport-Gratuit.com

II.3 Approfondissement de la solution et mise en place d'une structure de pilotage : Le travail de M. Bouklit

L'Office du Niger et les bailleurs de fonds ont été intéressés par le travail de M. Gachelin et ont souhaité poursuivre l'expérience. Un autre stagiaire a donc été envoyé sur place quelques mois après le départ de M. Gachelin. Ses objectifs étaient d'étendre le diagnostic et la modélisation réalisés par le stagiaire précédant à l'ensemble des zones de l'Office (ainsi que le SERP qui a le même statut qu'une zone dans le logiciel). Il a aussi travaillé à la mise en place d'une structure de pilotage du projet.

II.3.1 Création de la structure de pilotage du SI.

Une des idées clefs tout au long du projet a été l'implication des utilisateurs dans le processus de conception puis d'implantation de l'application. Plusieurs actions ont été menées en ce sens. M. Bouklit a beaucoup travaillé avec M. Famanta, qui a été désigné pour être le futur administrateur de la base de données. Ce dernier était à l'époque aménagiste au SAH. M. Bouklit l'a formé à l'informatique en général et plus particulièrement à la manipulation et à la conception de base de données.

Ils ont également travaillé de concert pour mettre sur pied un « groupe de travail » spécifique au projet afin de suivre le développement informatique et préparer l'insertion de la base de données dans l'Office. Ce groupe rassemble les chefs SGE, un membre du SAH et un membre du BPM. Les attributions de ce groupe sont les suivantes :

- La cohérence : valider la représentation du réseau hydraulique et de la gestion de la maintenance.
- La complétude : vérifier la prise en compte de tous les éléments informationnels pour assurer la programmation et le suivi de la maintenance.
- La codification : définir un système d'identification des éléments.
- La caractérisation : vérifier les critères et les paramètres retenus pour décrire réseau, programmation et suivi de l'entretien.
- La standardisation : construire un ensemble de qualificatifs de référence utilisés pour décrire les objets – nomenclatures de type d'ouvrages, type d'intervention...
- La validation : des travaux informatiques réalisés.

II.3.2 Approfondissement de la solution.

Le groupe de travail a travaillé à approfondir la solution en complétant la définition des plans informationnel, organisationnel et technologique.

a) Le plan informationnel

La définition de ce plan a été la principale activité menée lors de la première réunion. Il s'agissait de définir les variables à retenir pour la description du réseau ainsi que d'établir une codification permettant d'attribuer à une UEM quelconque du réseau un identifiant unique (voir le principe de codification en annexe). A partir des critères retenus, les fiches de collectes des éléments du réseau ont été réalisées.

Le modèle conceptuel de données a lui aussi été modifié pour être applicable à l'ensemble de l'Office et pour tenir compte notamment des particularités du réseau primaire géré par le SERP.

Une formalisation des flux d'informations liés à la maintenance a été réalisée et validée par l'ensemble des membres du groupe de travail (il s'agit du document présenté plus haut).

b) Le plan organisationnel

Au niveau organisationnel, une réflexion a été menée sur la procédure à mettre en place pour réaliser la collecte des informations sur le réseau nécessaire à la constitution de la base de données réseau. Des fiches de collecte ont été conçues par le stagiaire et validées par l'ensemble du groupe.

c) Le plan technologique

Au niveau technologique, le choix du progiciel Access a été confirmé. Des choix sur la structure du SI ont aussi été effectués. Etant donné l'absence de réseau pour que l'organisme puisse partager les données et travailler sur la même base, il a été nécessaire de trouver une solution prenant en compte le besoin de chaque zone en terme de données et d'échange entre les différents sites de l'Office. Le logiciel est donc structuré sous forme de cinq bases de données (**Entretien**, **Programmation**, **Prestataire**, **Réseau**, **Paramétrage**) attachées à une base de données maîtresse **SIMON**.

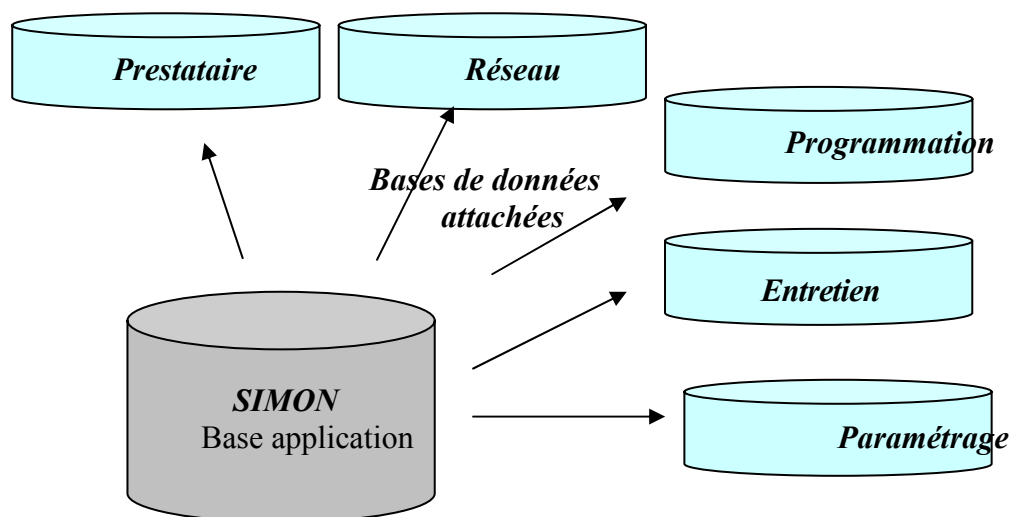


Figure n°11 : structure des bases de données

La base de données **réseau** permettant de conserver l'ensemble des caractéristiques physiques du réseau hydraulique, elle est gérée par les SGE au niveau des zones et par la DADR au niveau central.

La base **Prestataire** stocke l'ensemble des prestataires, elle est gérée par le BPM.

La base **Entretien** conserve l'ensemble des interventions de maintenance faites sur le réseau par des prestataires, elle est gérée par les SGE au niveau des zones et par la DADR au niveau central.

La base **Programmation** permettra d'archiver l'élaboration des programmes annuels d'entretien depuis l'avant-projet correspondant au chiffrage du recensement des besoins d'entretien d'une zone jusqu'au programme annuel d'entretien définitif avalisé par la Direction Générale, elle est gérée par les SGE au niveau des zones et par la DADR au niveau central.

La base **Paramétrage** permettra de sauvegarder toutes les tables de standardisation d'informations nécessaires au fonctionnement du logiciel : types de canaux, types d'UEM, types d'ouvrages, types de travaux, localisation des travaux, types d'entretien..., elle est gérée par la DADR.

Enfin, la base de donnée **SIMON** est une base application, elle regroupera les requêtes, les formulaires, les états et le code de l'application.

Cette architecture vise un objectif principal qui est la séparation du code et des données, la base de données SIMON peut donc être attachée à une des bases pour traiter ses données.

Au niveau de l'organisation matérielle, le logiciel sera une base de données décentralisée où chaque zone gérera sa propre base et où une base centrale sera à la DADR pour réaliser des analyses globales et satisfaire aux besoins de suivi-évaluation.

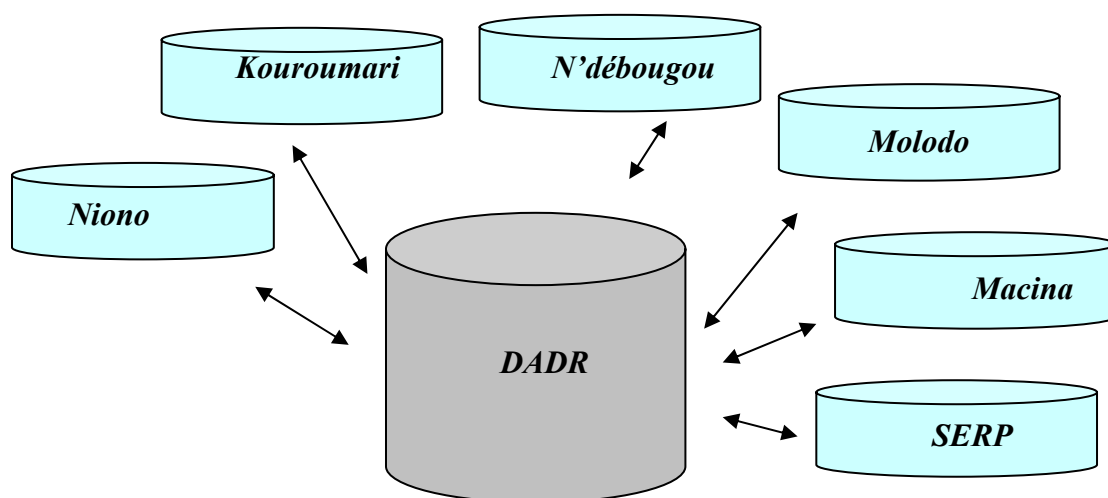


Figure n°12 : organisation matérielle

II.3.3 Expression de nouveaux besoins.

Le processus mis en place de prototypage et d'implication des utilisateurs a permis de faire ressortir de nouveaux besoins. Le SAH a proposé de réaliser un couplage entre le logiciel et les archives du cadastre via un Système d'Information Géographique (SIG). Le SCR a quant à lui demandé un état de sortie mettant en valeur la satisfaction des demandes des exploitants réunies dans l'Avant Projet (AVP).

II.4 Le développement du logiciel : le travail de M. Kébiri

Suite au travail de définition réalisé par les deux stagiaires précédents, M.Kébiri a développé une maquette plus conséquente de l'application. Cette mouture permettait la saisie du réseau et du PAE ainsi que la saisie de la réalisation des travaux d'entretien. Ces fonctionnalités, bien que présentes dans le logiciel, nécessitaient une utilisation en grandeur réelle afin d'être correctement déboguées. Voici quelques écrans développés par M Kébiri :

II.4.1 Menu général

SIMON

Gestion de la maintenance à l'Office du Niger

Authentification :

Nom d'utilisateur:

Mot de passe :

Connexion :

connexion du logiciel à une zone

Fonctions :

Réseau	Prestataire
Programmation	Entretien
Parametrage	Editions

Quitter SIMON

Figure n°13 : menu principal de SIMON

C'est le menu de démarrage de SIMON qui permet de saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe qui est attribué par l'administrateur du logiciel. Cette opération permet d'accéder aux formulaires en lecture/écriture ou en lecture seule selon les droits de chaque utilisateur.

A partir de cet écran on peut accéder aux fonctions principales du logiciel qui sont :

- Le réseau hydraulique
- Les prestataires de l'Office
- Le paramétrage du logiciel
- La programmation de l'entretien sur le réseau
- L'entretien effectué sur le réseau
- Les éditions

II.4.2 Présentation des différents modules de l'application :

Le module **Réseau** donne l'accès au formulaire du réseau hydraulique de l'Office. Cette partie donne la possibilité de consulter tous les éléments du réseau et de les mettre à jour.

Le module **Prestataire** donne l'accès au formulaire des prestataires. Cette partie vous donne la possibilité de consulter tous les prestataires et de les mettre à jour.

Le module **Paramétrage** : donne accès au menu de paramétrage des éléments du réseau. Cette partie est réservée à l'administrateur du logiciel, elle permet d'ajouter de nouveaux types : d'unités d'exploitation et de maintenance, de travaux, de parties constituant les unités d'exploitation et de maintenance, elle permet également à l'administrateur de donner les droits d'accès aux différents utilisateurs du logiciel.

Le module **Programmation** : permet d'accéder aux formulaires de programmation des interventions d'entretien sur les unités d'exploitation et de maintenance du réseau.

Le module **Entretien** : donne accès au formulaire des interventions d'entretien effectuées sur les unités d'exploitation et de maintenance du réseau hydraulique.

II.4.3 Formulaire du réseau hydraulique de l'office

Il se base sur les canaux du réseau, il permet d'une part la consultation des informations des canaux et leur mise à jour (Ajout, Modification, Suppression), et d'autres part l'accès aux formulaires du barrage, des biefs, des ouvrages, des cavaliers et pistes. Nous allons voir la fonction de chacun des boutons de ce formulaire.

Figure n°14 : le formulaire réseau de l'application

Barrage : permet l'accès aux informations du barrage

Prise : permet de créer automatiquement la prise d'un canal si elle n'est pas déjà créée et d'afficher ses informations.

Cavaliers/pistes : ouvre le formulaire des cavaliers et des pistes

Biefs : ouvre le formulaire des biefs

Ouvrages : ouvre le formulaire des ouvrages

Ajouter : ce bouton prépare le formulaire pour l'ajout d'un nouveau canal, pour ajouter un canal il suffit de cliquer sur ce bouton puis de saisir les informations du nouveau canal (construire d'abord bien le code du canal, puis saisir les autres informations).

Modifier : pour modifier les informations d'un canal, il faut choisir ce dernier dans la liste en haut du formulaire, le détail des informations est transmis en bas du formulaire, vous pouvez donc effectuer les modifications que vous voulez.

Supprimer : permet de supprimer un canal après l'avoir choisi dans la liste en haut du formulaire. La suppression d'un canal ne peut se faire que si aucun bief, cavalier ou piste, ouvrage, intervention programmée, intervention d'entretien ne sont associés à ce canal, sinon il faut d'abord les supprimer avant de supprimer le canal.

Rechercher : ouvre un formulaire permettant la saisie de critères de recherche, le résultat de la recherche est rendu dans la liste principale du formulaire des canaux

Figure n°14 : le formulaire de recherche

Naviguer : ouvre le formulaire de navigation sur le réseau à partir d'un canal choisi dans la liste principale

Figure n°15 : le formulaire de navigation

Imprimer Liste : permet d'afficher un état de sortie contenant la liste globale des canaux.

Imprimer détail : permet d'afficher l'état de sortie du détail d'un canal.

Annuler : permet d'annuler l'opération en cours.

II.4.4 Stade de programmation atteint

La partie permettant la saisie des éléments du réseau (canaux, biefs, cavaliers, pistes, ouvrages) est faite. Par contre, la partie programmation d'entretien est en finition : il faut ajouter un champ de saisie du prix unitaire de l'intervention d'entretien programmée, dans ce champ il faut proposer automatiquement lors de la saisie, le coût unitaire standard pour le type de travail à réaliser. Ce prix peut être modifié selon le prix applicable dans la zone. Il reste aussi à terminer l'établissement du projet à partir d'un avant-projet c'est-à-dire à transférer au programme annuel d'entretien les interventions de l'avant-projet approuvées.

Il reste à établir le formulaire de la maintenance dont seule une prémaquette a été réalisée.

II.4.5 Analyse de la méthode et des résultats de M. Kébiri

Le stage de M Kébiri ne s'est pas déroulé au Mali, il a travaillé uniquement à Montpellier à partir du travail de définition et d'analyse de M. Gachelin et Bouklit. Il a donc joué le rôle d'une SSII et a travaillé sur la partie purement technique de formalisation du SI. A partir d'un cahier des charges plus ou moins formalisé, il a développé les fonctionnalités de bases de l'application.

Il apparaît qu'il a manqué de temps, le module de programmation n'étant pas finalisé et celui de suivi des travaux d'entretien ne consistant qu'en une prémaquette. Ces deux modules auraient donc pu être plus développés avant de déployer l'application sur site. Certains états de sortie, bien définis par les stagiaires précédents, auraient d'ores et déjà pu être conçus. Cela aurait permis dans la suite d'avancer plus vite et de se concentrer sur les parties du logiciel qui nécessitaient une utilisation en grandeur réelle pour être finalisées.

Il y a donc ici une formalisation importante de l'application qui aurait pu être plus poussée avant de reprendre la méthode de prototypage sur le terrain et d'itération définition/développement.

II.5 La mise en place de l'application : les stages de C. Alménar et de L. Camara

II.5.1 La méthode utilisée

L'application étant maintenant créée, il s'agit de l'implanter dans l'organisation et de constituer les bases de données nécessaires à son bon fonctionnement. La méthode de prototypage utilisée ne permet pas de réaliser les opérations préalables à l'implantation décrite plus haut dans la théorie : formation des utilisateurs, constitution des bases de données, test du logiciel et implantation des nouveaux matériels. Toutes ces opérations vont se faire en même temps que la mise en place de l'application. Elle va être déployée dans toutes les zones (en site complet) et en parallèle, c'est-à-dire que les anciennes procédures sont conservées le temps que l'application soit fonctionnelle. Ce schéma de mise en place impose de nombreuses contraintes, car toutes ces opérations doivent être menées en même temps afin que l'opération se déroule bien.

Voici un schéma qui résume les interactions entre les différents groupes d'utilisateurs et SIMON.

a) La Formation

i) Les différents acteurs formés

La formation s'est déroulée en plusieurs temps.

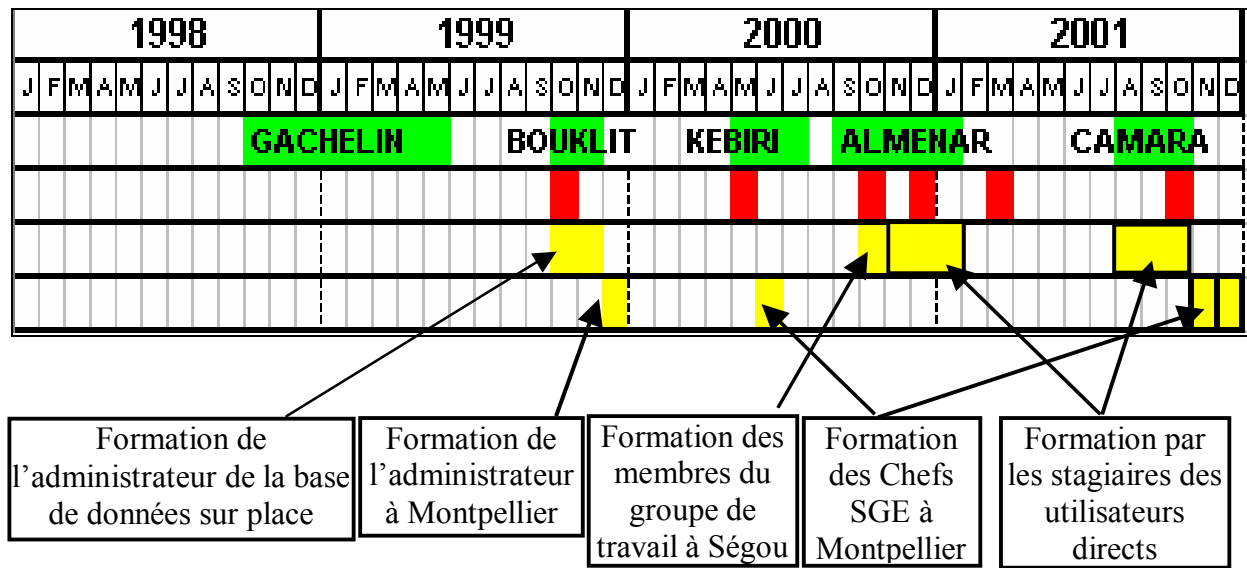


Figure n°17 : la formation des acteurs

On peut distinguer quatre types d'acteurs ayant reçu des formations différentes : il s'agit de l'administrateur, des membres du groupe de travail, des aiguadiers et des utilisateurs directs (agents de saisies).

L'administrateur a été formé tout d'abord par M. Bouklit comme on l'a vu précédemment puis il est venu trois fois à Montpellier au CIRAD pour recevoir une formation sur la conception des bases de données, une initiation aux SIG et pour discuter directement de certains problèmes spécifiques au logiciel SIMON. L'objectif de cette formation était de lui donner les bases nécessaires à la spécification des problèmes rencontrés sur l'application afin de faire le lien entre les concepteurs extérieurs et les utilisateurs.

La formation des membres du groupe de travail s'est déroulée lors de la semaine organisée à Ségou par M. Passouant en octobre 2000. Un manuel de l'utilisateur a été conçu pour cette formation et distribué à l'ensemble des participants. La formation a duré quatre jours et a porté sur l'ensemble des modules de l'application.

Les chefs SGE ont aussi reçu une formation à Montpellier à l'informatique en général et plus particulièrement sur la conception de base de données. Il est largement ressorti des entretiens que cette formation n'était pas adaptée. Dans le sens où ils n'ont pas pu la mettre en pratique concrètement sur le terrain. Le fait que certains agents partent à Montpellier pendant que d'autres restaient sur place a créé aussi des jalousies internes. Certains agents se sont même désintéressés de l'application car ils n'avaient pas fait ce voyage...

La formation des utilisateurs directs s'est déroulée de manière informelle. Initialement, ce sont les chefs SGE qui devaient transmettre leurs connaissances aux membres du service. Mais le manque de disponibilité a rendu l'opération difficile. Les stagiaires, pour pallier à cette difficulté de transfert de connaissance, ont formé directement certains agents. Il en résulte néanmoins une formation inégale suivant les zones, certaines présentant un sérieux déficit de formation.

La formation des aiguadiers s'est déroulée avant le lancement de la collecte en août et septembre 2000. Ils ont d'abord été sensibilisés à l'intérêt du projet et sur les retours qu'ils

pouvaient en attendre, il s'agit surtout dans leur cas d'une meilleure connaissance du réseau grâce à la centralisation des données. Puis ils ont été formés à la codification des différentes UEM et sur la manière de remplir les fiches de collectes.

ii) Les difficultés rencontrées

L'informatique est un outil qui n'a été introduit qu'assez récemment à l'Office. Des formations de base avaient été faites, mais bon nombre d'agents n'avaient aucune compétence initiale en informatique. Il a été beaucoup plus dur pour eux d'assimiler le fonctionnement de l'application.

Les chefs SGE ont été bien formés au maniement de SIMON mais n'ont souvent pas pu transmettre leurs compétences par faute de temps. Il y a de nombreuses mutations internes à l'Office et les transferts de compétence ne font pas toujours bien, certains agents en poste actuellement n'ont jamais reçu de formation.

b) La structure de pilotage :

i) Implication DG et changements organisationnels

Un premier point important à signaler est l'absence de la DG dans la structure de pilotage. Cet état de fait va limiter les changements organisationnels. Le SI est déployé en parallèle, les procédures classiques, continuent à être utilisées en plus des procédures liées au logiciel.

Cela se traduit par une surcharge de travail des agents. Pourtant, aucune redéfinition ou création de poste n'a eu lieu. De plus, aucune structure de contrôle de l'application n'a été mise en place ce qui se traduit par l'absence de structures d'incitation. Il n'y avait aucune obligation de résultats, les agents ont donc continué à effectuer les tâches qui leur incombent normalement et pour lesquelles ils ont des comptes à rendre à leur hiérarchie.

ii) Le rôle de l'administrateur

Un administrateur de la base de donnée a été formé afin de superviser et de coordonner la mise en place du SI, de préciser les difficultés rencontrées et d'animer les réunions du groupe de travail pour trouver des solutions consensuelles. Il apparaît que cet agent, dès le lancement du projet n'a pas eu le temps de remplir correctement son rôle. En effet, il cumulait cette charge avec l'ensemble des responsabilités qui lui incombait précédemment.

Cela diminue fortement le dynamisme, la réactivité et l'autonomie du groupe. Toutes les réunions se sont tenues lors de la présence des concepteurs extérieurs, il n'y a pas eu de réunions « spontanées » en dehors des missions d'appui et des stages.

iii) La position des concepteurs extérieurs

Comme on l'a dit, il n'existe pas de compétences internes à l'Office en matière de développement de SI. Les seules compétences dans ce domaine proviennent des concepteurs extérieurs à l'organisation. Les évolutions du logiciel sont donc conditionnées à leur présence sur le terrain. De plus leurs missions étant essentiellement axées sur le logiciel, ils disposent

de beaucoup plus de temps que les autres membres pour appuyer la mise en place de l'application. Cela crée une sorte de dépendance du projet vis-à-vis d'eux.

c) Collecte

La collecte des données a été effectuée par les aiguadiers qui sont les agents de l'Office les plus proches du terrain. Elle a été initiée lors de l'arrivée de C. Alménar. Des moyens, sous forme de carburant et d'instruments de mesure ont été fournis à ces derniers afin qu'ils puissent réaliser cette opération de grande envergure. L'opération a duré deux à trois mois, les aiguadiers devant effectuer cette tâche en plus de leurs activités habituelles.

Des difficultés sont apparues, au niveau de la qualité des informations collectées qui étaient parfois erronées ou incomplètes, certains aiguadiers n'ayant pas bien assimilé la façon de remplir les fiches de collecte et notamment le principe de codification des UEM. Certaines données ont aussi été perdues. Certaines parties du réseau étaient en cours de réhabilitation et n'ont pas pu être prospectées. Les données ont été vérifiées par le chef UE ou par le chef de casier suivant les zones et des retours sur le terrain ont été effectués pour corriger certaines erreurs.

d) Sauvegarde- centralisation

La sauvegarde des données a posé de vrais problèmes lors de la mise en fonctionnement de l'application. En effet, certaines zones avaient perdu le logiciel permettant d'effectuer cette opération ou ne savaient pas bien le faire marcher. De plus, la chaleur détériore très rapidement les disquettes de sauvegarde, rendant la procédure laborieuse et incertaine.

e) Maintenance et panne

Etant données les conditions électriques difficiles (surtensions, microcoupures....), la poussière et la chaleur, le matériel est mis à rude épreuve et des avaries graves se sont produites. Les procédures de sauvegarde étant défaillantes, un nombre important de données et donc d'heures de travail ont été perdues. De plus, l'ordinateur, une fois réparé, ne contient plus l'application, et il est nécessaire de l'installer à nouveau, ce qui peut prendre plusieurs mois étant donné le manque de suivi des utilisateurs.

f) Les états de sortie et les services rendus aux utilisateurs

Au cours de ces deux stages et des missions des chercheurs du CIRAD sur place, les évolutions du logiciel ont surtout porté sur le débogage des modules de saisie du réseau et de saisie du PAE, qui constitue la base du logiciel. C. Alménar et les membres du groupe de travail, ont mené un important travail de définition et de réflexion sur le fond et la forme des informations à fournir en sortie du logiciel, mais les états de sortie n'ont pas été finalisés sur l'application. M Camara n'a pas pu lui non plus développer les états de sortie, car il restait encore beaucoup de travail sur les modules de saisie. Lors de cette phase, le logiciel ne peut donc pas encore rendre les services pour lesquels il a été conçu.

Le mécanisme d'incitation positive à l'utilisation du logiciel n'est donc pas encore en place. Et compte tenu de l'absence de procédures de contrôle au niveau de la DG, la motivation à l'utilisation du logiciel passe pour l'instant par les formations en France qui constituent pour les agents l'opportunité d'effectuer un séjour en Europe.

II.5.3 Analyse des conséquences de la méthode générale mise en place et du contexte particulier de chaque zone en terme d'utilisation du logiciel.

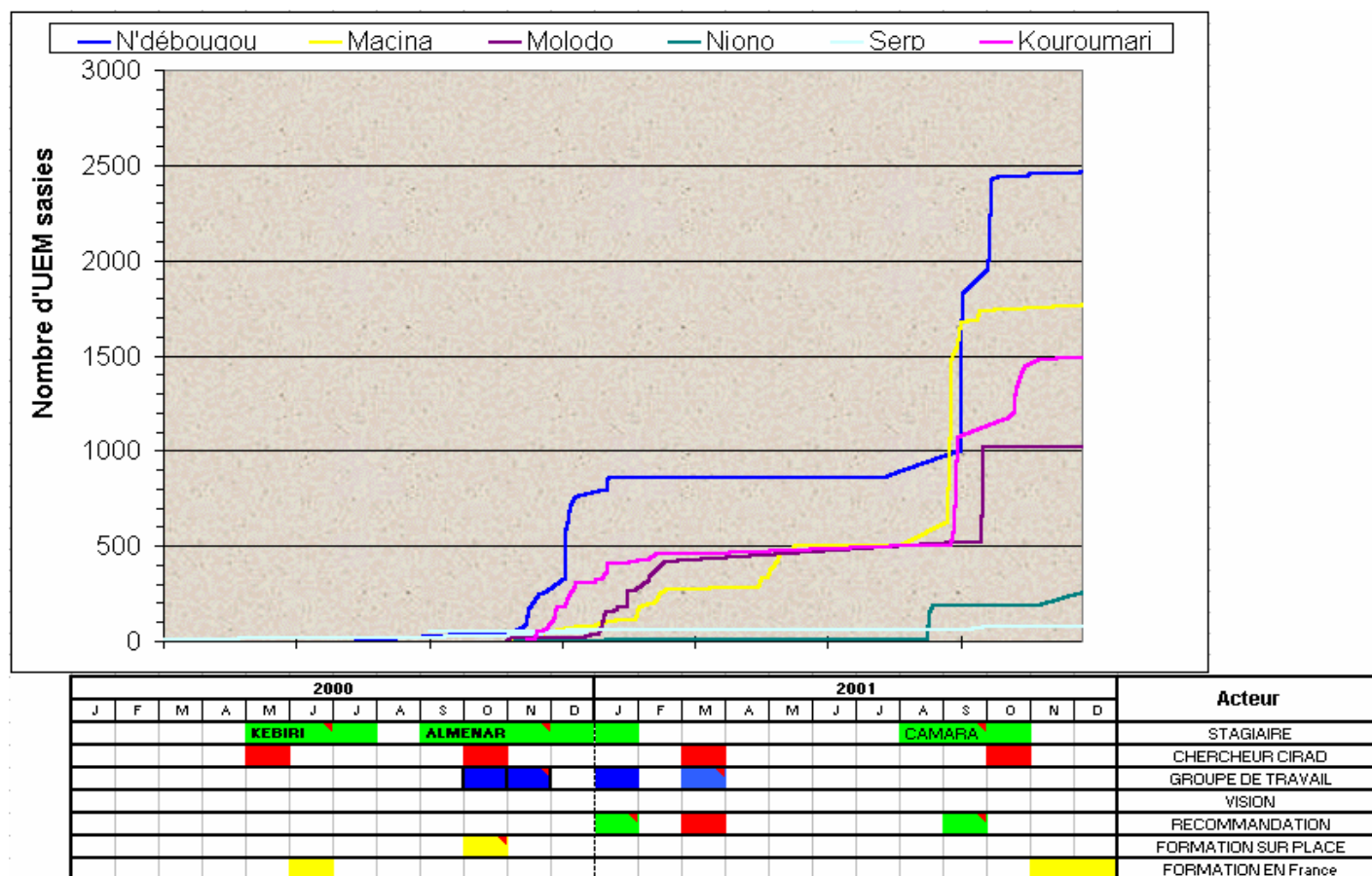


Figure n°18 : Evolution du nombre d'UEM saisies en fonction du temps

L'étude de l'utilisation du logiciel permet de valider l'importance d'un certain nombre de critères évoqués plus haut. Comme on peut le constater, le nombre d'UEM saisies à l'issue de cette première phase est bien différent suivant les zones. Ces différences peuvent s'expliquer par le contexte propre à chaque zone.

a) Dépendance du projet vis-à-vis des concepteurs extérieurs

Comme cela apparaît ici très clairement, on voit que la majorité du travail de saisie a été effectuée lors de la présence des stagiaires sur le terrain. Leur absence correspond à une période beaucoup plus calme en terme d'intensité des saisies sur le logiciel.

Leur présence explique en partie les disparités entre les zones, en effet certaines ont bénéficié beaucoup plus largement de leur travail. La zone de N'Débougou notamment, a accueilli pour de longues périodes C. Alménar et L. Camara. Ces agents ont donc été mieux formés, la formation des utilisateurs directs ayant surtout été faite par les stagiaires, ils ont reçu un soutien plus important pour la saisie des UEM et la correction des erreurs.

b) Disponibilité du personnel et nombre d'agents formés.

La zone de N'Débougou a reçu une formation plus importante qui s'est traduite aussi au niveau du nombre d'agents formés. Ils pouvaient donc mieux se répartir le travail et donc passer

plus de temps sur le logiciel. D'autant plus que l'un des agents présentant une infirmité, il était plus présent dans les locaux auprès des ordinateurs. Cela montre bien que la disponibilité est un facteur important pour l'utilisation du logiciel dans le contexte particulier de mise en place.

c) La maintenance matérielle et logicielle.

Pour la zone de Niono, une panne électrique a provoqué la perte des données saisies et il était impossible de travailler sur l'application jusqu'à ce que le logiciel soit redéployé par M. Camara. En conséquence, cette zone n'a pas pu bénéficier de l'appui des stagiaires et a pris un sérieux retard dont les conséquences sont d'autant plus importantes que la saisie des UEM conditionne l'utilisation du reste de l'application.

III Une phase d'attente (2002-2004)

2002												2003												2004												Acteur
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
																																				STAGIAIRE
																																				CHERCHEUR CIRAD
																																				GROUPE DE TRAVAIL
																																				VISION
																																				RECOMMANDATION
																																				FORMATION SUR PLACE
																																				FORMATION EN France

Figure n°19 : Historique de la deuxième phase du projet

Durant cette phase, le suivi des utilisateurs s'est fait beaucoup plus lâche. Il n'y a pas eu de stagiaires pendant ces trois années. Il y a eu seulement deux missions de M. Passouant et des réunions du groupe de travail. Etant donné la dépendance de la structure de pilotage vis-à-vis des concepteurs extérieurs, les évolutions et l'utilisation du logiciel ont été limitées. Dans ce contexte les utilisateurs se demandent si le projet va continuer.

III.1 La structure de pilotage

Lors de la réunion ayant eu lieu en juin 2002, les membres du groupe de travail s'inquiètent de l'avenir de SIMON. Le manque de disponibilité des agents du SGE et de la DADR ne leur permet pas vraiment de s'impliquer dans le projet. Il apparaît aussi que l'administrateur ne peut pas jouer correctement son rôle, aucune réunion ne s'est tenue à son initiative. Les défaillances qui étaient déjà présentes lors de la phase précédente se manifestent maintenant clairement, étant donnée l'absence des concepteurs extérieurs qui animaient le pilotage.

III.2 L'évolution du logiciel

En juin 2002, la version 1.5 du logiciel est déployée dans les zones. Elle permet désormais de saisir les charges de l'UE dans la partie programmation du logiciel. Cette version a été développée par M. Passouant suite à la demande des utilisateurs exprimée pendant le stage de L. Camara. Il faut signaler que le module de programmation n'est toujours pas opérationnel, car il ne permet pas encore la saisie d'un PAE dans sa globalité.

En octobre 2003 est déployée la version 2.0. Les évolutions concernent surtout le packaging de l'application : création d'un icône pour le logiciel, d'un programme d'installation et regroupement de l'ensemble des fichiers dans un seul dossier SIMON.

Il s'agit donc de modifications mineures, aucun état de sortie n'ayant été développé. Le logiciel ne permet donc toujours pas de rendre les services pour lesquels il a été conçu.

III.3 Utilisation du logiciel

III.3.1 Saisie des UEM et des lignes de programmes

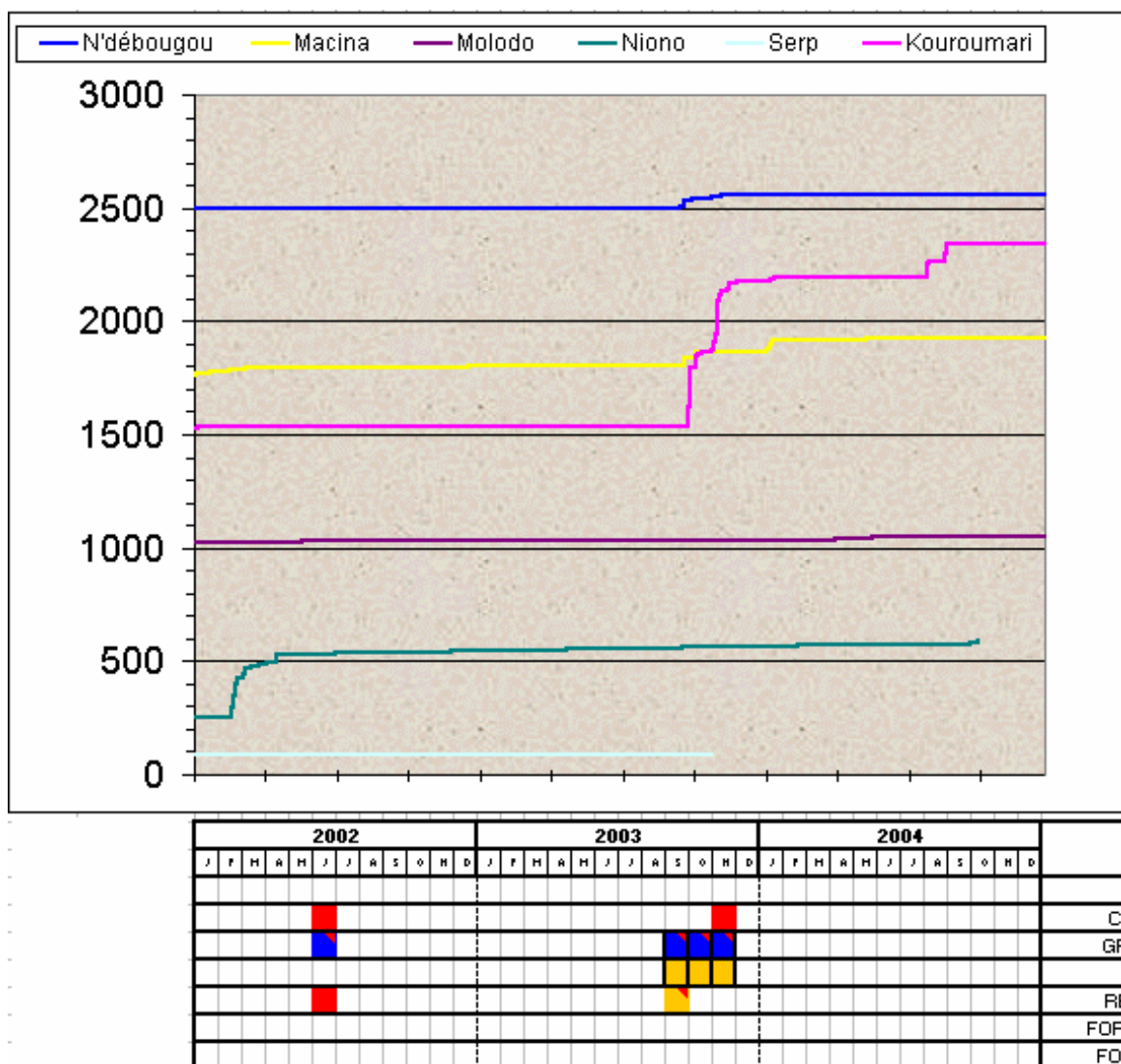


Figure n°20 : Evolution du nombre d'UEM saisie dans chaque zone en fonction du temps

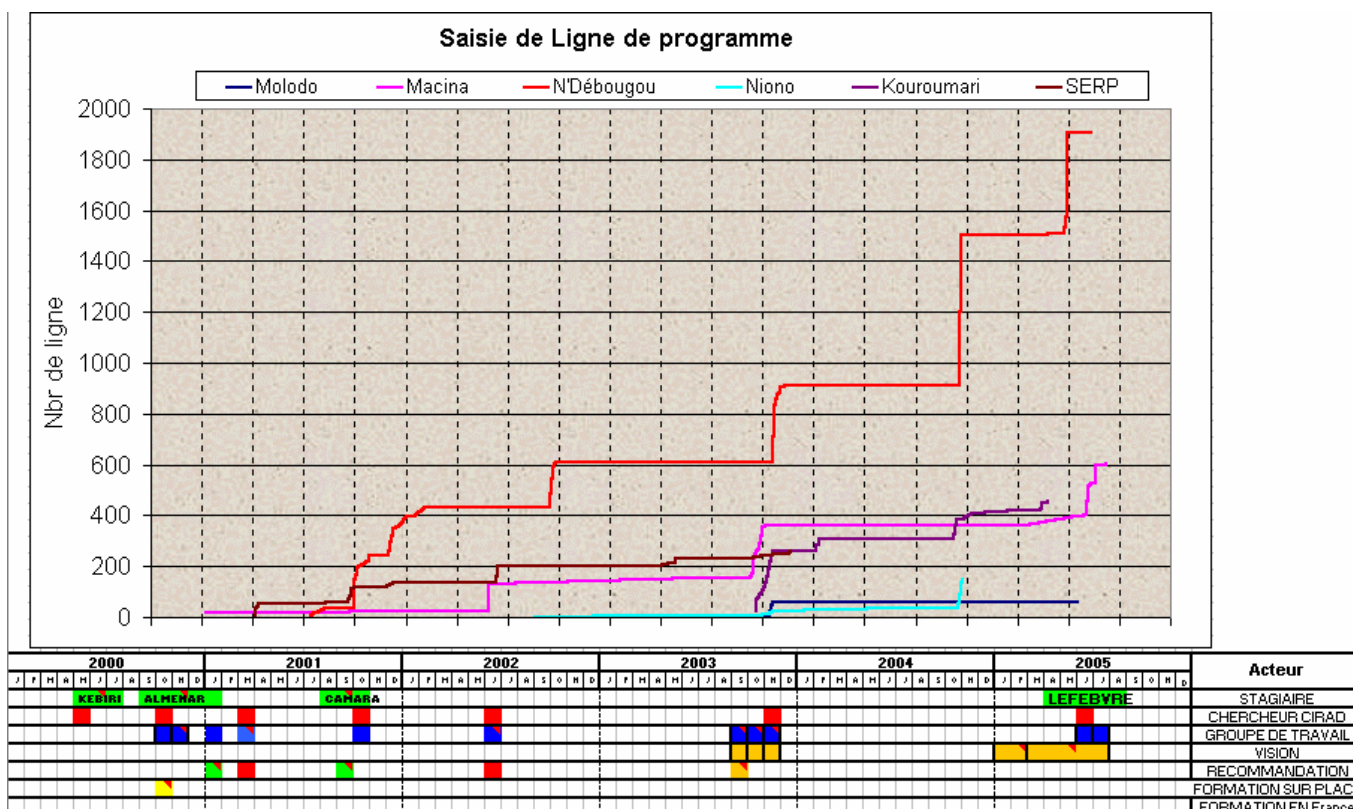


Figure n°21 : Evolution du nombre de lignes de programme saisies dans chaque zone en fonction du temps.

III.3.2 Typologie des zones

L'analyse des graphiques créés à partir des données saisies sous SIMON (voir ci-dessus) permet de dresser une « typologie » des zones en fonction de leur niveau d'utilisation du logiciel.

a) Les zones actives :

Il s'agit des zones de N'débougou, de Kouroumari et du SERP jusqu'en 2004. Ces zones ont mené à bien la saisie de la quasi-totalité des UEM. Elles se sont lancées ensuite dans l'utilisation du module de programmation de manière assez régulière. A noter que Kouroumari avait pris du retard, suite à une panne logiciel, mais a repris de manière intense ses activités dès la réinstallation de ce dernier en septembre 2003. Il s'agit de zones motrices qui font avancer le projet en faisant remonter les problèmes à corriger.

b) Les zones passives

Il s'agit ici plutôt de la zone du Macina qui a bien avancé dans la saisie des UEM sans toute fois la finaliser. L'utilisation du module de programmation se fait surtout lorsqu'il y a des missions de chercheur du CIRAD. L'utilisation ne se fait pas de manière spontanée.

c) Les zones ayant « rejeté » l'application

Il s'agit des zones de Niono et Molodo où la saisie des UEM est loin d'être achevée et où le module de programmation n'a pas été utilisé. Dans ces zones, le logiciel n'est pratiquement plus utilisé depuis juin 2002.

III.3.3 Les facteurs expliquant la différenciation des zones

a) Les déficits de formation

La formation des utilisateurs directs s'est effectuée de manière informelle par transfert de compétence des chefs SGE et des stagiaires vers les agents SGE, qui ont joué le rôle d'opérateurs de saisie pour les bases de données SIMON. Il en a résulté des déficits de formation pour les zones de Niono et Molodo. Les chefs UE ne se sont formés qu'aux fonctions de bases de saisie du réseau hydraulique. C'est pourquoi les modules de programmation n'ont été que très peu abordés dans ces zones.

b) La réhabilitation du réseau

Certaines zones comportent une grande partie de leur réseau en cours de réhabilitation. Les travaux durent longtemps et vont provoquer des changements structurels importants du réseau. Des canaux vont disparaître alors que d'autres vont être créés. Dans ces conditions, l'on comprend que les opérateurs préfèrent attendre la fin de ces travaux pour finir la saisie des UEM. Il s'agit principalement des zones de Molodo et Niono avec les aménagements de Bèwani.

c) Problèmes matériels et perte de données

Des pannes matérielles liées aux conditions climatiques et à la qualité de l'alimentation électrique ont provoqué des pertes de données importantes. Plusieurs mois de travail ont ainsi été perdus, et ce, à des moments stratégiques où les stagiaires pouvaient apporter un appui important à la saisie des UEM. Le cas est particulièrement vrai pour la zone de Niono. Ces pertes ont manifestement provoqué un découragement des utilisateurs de l'application.

d) La motivation et la perception de la technologie

Un autre facteur est déterminant compte tenu du contexte, il s'agit de la motivation des agents. On l'a vu, il y a de nombreuses défaillances au niveau du pilotage, de la maintenance, de la formation et du logiciel. Et c'est donc la motivation qui fait la différence entre les zones. Cela est bien mis en valeur par l'étude du cas de Kouroumari. Cette zone se trouvait en situation défavorable, du fait de son éloignement géographique, des problèmes de panne et d'alimentation électrique limitée. Elle a pourtant rattrapé son retard en peu de temps suite à la réinstallation du logiciel.

La motivation, et de manière plus générale la perception qu'ont les agents de cette nouvelle technologie va donc bien influencer leur implication dans le projet. Les zones actives sont réellement convaincues que l'avenir de l'Office passe par l'utilisation de l'informatique et qu'elle va beaucoup leur apporter.

III.4 La mise en place de la cellule VISION

Le projet, malgré les problèmes qu'il rencontre, a permis néanmoins de susciter l'intérêt des bailleurs de fonds et notamment du SCAC et de l'Union Européenne. Un poste d'assistant technique a été créé à l'Office, sur financement du SCAC, dans le but de mettre en place la direction des services informatiques de l'ON qui a été baptisé la cellule VISION. Le poste a été créé en 2002 mais l'attente des financements de l'Union Européenne pour le fonctionnement de la cellule a été très longue et elle n'a vraiment pu commencer ses activités que vers 2004.

La cellule VISION a pour objectif le développement d'un système d'information automatisé global pour l'ensemble des domaines de gestion de l'Office. Le domaine de gestion de la maintenance ne concerne donc qu'une partie de leur activité. Il ne sera abordé que début 2005 par une évaluation du projet et la proposition d'un plan de relance des activités.

La cellule comprend un chef de cellule, un assistant technique, un ingénieur informaticien spécialiste des SIG, un agro-économiste, un analyste programmeur, deux agents de saisie, deux

chauffeurs et un planton. Elle dispose d'un budget beaucoup plus conséquent pour réaliser ses objectifs.

IV La prise en main du projet par la cellule VISION

A partir de cette phase, le contexte de développement du projet est très différent. Les moyens disponibles sont beaucoup plus conséquents. Au niveau humain, l'on passe d'un suivi épisodique et de l'envoi de quelques stagiaires à une équipe de professionnels. Le budget de fonctionnement a lui aussi été mis en adéquation avec le projet à réaliser.

On passe donc ici d'une phase « expérimentale » avec des moyens limités, à une phase de « projet SI » classique avec les moyens nécessaires à son bon déroulement. Une fois donc que la cellule a été créée, son personnel recruté et que le matériel nécessaire a été acquis, la relance de l'application a été menée à un autre rythme.

IV.1 Evaluation de l'application

La cellule Vision a entamé début janvier 2005 un travail de compréhension des facteurs qui empêchent une utilisation effective de SIMON. Le bilan technique et fonctionnel de SIMON issu de ce travail comprend la recette de SIMON (détection et classification des incidents), les scénarii fonctionnels de tests (création et exécution de scénarii de travail avec SIMON) et l'interview des utilisateurs (discussions portant sur les problèmes de mise en œuvre de SIMON dans les zones et les difficultés rencontrées au cours de son utilisation). Les conclusions de cette analyse qui a été réalisée juste avant la présente étude, sont présentées in extenso ci-dessous.

IV.1.1 Recette de SIMON

Quarante et un incidents ont été détectés au cours de la recette de SIMON. Dix ont été jugés bloquants avec sept classés en Priorité 1. Leur correction devrait permettre de relancer rapidement SIMON en production. Les autres incidents (une trentaine environ), jugés non bloquants, seront présentés comme des améliorations et des évolutions fonctionnelles à apporter à SIMON dans le cadre de son re-développement. (Voir la liste des incidents bloquants en annexe).

Les incidents détectés dans le cadre de ce travail de recette ne remettent pas en question l'utilité de SIMON comme outil de gestion de la maintenance à l'ON. Au cours des entretiens avec les utilisateurs, ils n'ont presque pas été signalés comme facteur de blocages majeurs empêchant l'utilisation de SIMON.

La recette doit donc être perçue comme un outil d'amélioration de SIMON parce qu'elle aura permis de décider de plusieurs améliorations et évolutions fonctionnelles à apporter à SIMON.

Elle a permis d'identifier plusieurs incidents de deux types :

i) Les incidents bloquants :

Les instabilités :

Sous SIMON, toutes les erreurs de manipulation ne sont pas signalées par des "messages d'erreurs" rappelant la bonne procédure à suivre pour effectuer l'opération voulue. Elles aboutissent fréquemment à des bugs qui désactivent les boutons d'action du logiciel, entraînant ainsi un blocage nécessitant une remise en route de l'application pour continuer à travailler. Quatre incidents de ce type ont été détectés dans les domaines fonctionnels réseau, programmation et prestataire. Ils ont tous été classés en **Priorité 1**.

Les fonctionnalités manquantes :

Il s'agit d'incidents qui sont généralement liés aux fonctionnalités de recherche et d'éditations. Dans la plupart des cas, c'est soit des critères qui manquent dans le menu

« Rechercher », soit les résultats de la recherche qui ne sont pas imprimables. Trois incidents de ce type ont été recensés dans le domaine fonctionnel réseau. Deux ont été classés en **Priorité 2** et un en **Priorité 3**.

Les fonctionnalités qui ne marchent pas :

Il s'agit d'incidents liés généralement à des boutons d'actions inactifs (qui ne font rien quand on clique dessus) ou incorrects (qui ne font pas l'action prévue quand on clique dessus). Trois incidents de ce type ont été recensés dans les domaines fonctionnels programmation et entretien. Ils ont été classés en **Priorité 1**.

ii) Les incidents non bloquants :

Dans ce type d'incidents, nous avons classé tous les incidents qui n'empêchent pas de travailler avec SIMON mais dont la correction pourrait apporter à l'utilisateur convivialité, simplicité et facilité dans l'utilisation du logiciel. Sont reportées aussi toutes les propositions d'améliorations et d'évolutions fonctionnelles souhaitées par les utilisateurs.

Parmi la trentaine d'incidents de ce type recensés, onze sont dans le domaine fonctionnel réseau, sept dans le domaine fonctionnel programmation, trois dans le paramétrage et un dans les éditions avancées. Les neuf autres restants sont des propositions d'améliorations et d'évolutions fonctionnelles.

IV.1.2 Scénario fonctionnel de test

L'objectif de ce travail est de recenser les difficultés que l'utilisateur pourrait rencontrer en situation réelle. Les scénarii suivants sont pour certains d'entre eux imaginés par la cellule VISION, ils reflètent cependant des situations potentiellement réelles. Dans chaque cas, il est précisé dans un tableau les étapes du travail que l'utilisateur désire réaliser avec SIMON et la possibilité ou l'impossibilité de réaliser chacune de ces étapes avec SIMON.

a) Déroulement des scénarii

i) Scénario 1 : saisie des UEM dans le cas d'un nouvel aménagement

Une partie du casier de Boky Wèrè est en cours de réhabilitation, plusieurs ouvrages (ponts, cavaliers, pistes, déversoirs,...) sont construits sur le distributeur de Boky Wèrè et sur les trois nouveaux partiteurs creusés.

Le chef SGE de Macina désire saisir, dans SIMON, l'ensemble des informations en lien avec cette réhabilitation pour lui servir de situation de référence pour ses prises de décisions futures concernant les interventions de maintenance.

Etapes du travail	Possibilités SIMON	Remarques
1. Donner le nom du bailleur de fonds qui finance la réhabilitation	NP	A prévoir dans la Version 3.0
2. Donner le nom du casier dans lequel se situent les nouvelles UEM	NP	A prévoir dans la Version 3.0
3. Date de la réhabilitation	PM	Seulement par UEM
4. Codifier et saisir l'ensemble des UEM	P	
5. Consulter puis imprimer l'ensemble des informations saisies dans SIMON.	NP	A prévoir dans la Version 3.0

ii) **Scénario 2 : Impression des UEM par partiteur ou par village**

Des étudiants stagiaires de l'IPR de Katibougou demandent au chef SGE de Macina de leur fournir la liste de l'ensemble des canaux de la commune rurale de Kolongo Tomo, la liste de tous les partiteurs sur le distributeur de Boky Wèrè et la liste de toutes les UEM sur le partiteur NO4.

Il pense à SIMON et veut leur éditer rapidement ces listes.

Etapes du travail	Possibilités SIMON	Remarques
1. Utiliser les fonctionnalités de recherche et d'édérations avancées pour afficher la liste des canaux de la commune rurale de Kolongo Tomo	NP	La commune rurale n'est pas un critère de recherche
2. Afficher et imprimer la liste de toutes les UEM se trouvant sur le partiteur NO4	P	La fiche vie permet d'afficher et imprimer toutes les UEM d'un canal
3. Afficher et imprimer la liste de tous les partiteurs sur le distributeur de Boky Wèrè	PM	Le canal amont n'est pas un critère de recherche. Par contre, l'arborescence permet d'afficher tous les partiteurs de Ma-dis-BW

iii) **Scénario 3 : Saisie d'un AVP puis impression**

Le chef SGE désire saisir et imprimer l'AVP 2005 pour l'envoyer au CPGFE.

Voir en **Annexe2**, les données du PAE 2005 qui ont été prises comme lignes de l'AVP 2005.

Déroulement du scénario 3 :

Etapes du travail	Possibilités SIMON	Remarques
1. Saisir les charges de l'Unité d'entretien (10 lignes ci-dessus)	P	L'opération prend 15 minutes.
2. Saisir les interventions par type d'entretien, par casier et par canal (10 lignes ci-dessus)	PM	La saisie est possible par type d'entretien et par canal, mais pas par casier (les noms des casiers n'étant pas prévus dans le formulaire). Les types de travaux inexistants dans la liste déroulante peuvent être créés dans le manu paramétrage.
3. Imprimer le travail ainsi effectué	P	L'état de sortie de SIMON est présenté de la même façon que le PAE élaboré sous Excel avec, toutefois, le nom du casier en moins.

iv) **Scénario 4 : Simulation d'un suivi de travaux**

A N'débougou, le PAE 2004 est entièrement saisi dans SIMON. Plusieurs travaux ont déjà été réalisés par les prestataires.

Les agents de l'UE veulent utiliser le module de suivi des travaux de SIMON pour faire un état d'avancement et sortir le point d'exécution des travaux pour l'envoyer à l'Audit à Ségou.

Déroulement du scénario :

Etapes du travail	Possibilités SIMON	Remarques
-------------------	--------------------	-----------

1. Saisir la liste des prestataires	PM	Les touches Tab et Entrée ne permettent pas de positionner le curseur dans la case à remplir suivante. Dans le type de prestataire « Entreprise », la liste des prestataires s'affiche en désordre.
2. Saisir les travaux réalisés	PM	Impossible de saisir la dépense « installation du chantier » pour les travaux périodiques, Impossible de saisir les avenants s'ajoutant au contrat,
3. Imprimer le travail ainsi effectué	PM	Le numéro de contrat n'est pas prévu dans l'état de sortie, Le montant total des travaux n'est pas correct parce qu'il n'est pas possible de saisir les avenants s'ajoutant au contrat et les charges d'installation du chantier pour les travaux périodiques.

b) Conclusion

Les scénarii fonctionnels de tests ont permis d'identifier des problèmes auxquels les utilisateurs pourraient être confrontés en utilisant SIMON. Ces problèmes ne sont toutefois pas bloquants, il ne s'agit, en effet, que de quelques insuffisances des modules de recherche et d'édérations qui devront être améliorés dans le cadre du re-développement de SIMON. Il manque aussi dans le module de suivi des travaux, les interventions (ou les dépenses) qui ne sont pas effectuées sur des UEM particulières. C'est notamment le cas pour « les provisions pour les avenants qui s'ajoutent au contrat » et pour « les provisions pour installation du chantier dans le cas des travaux périodiques ».

Parallèlement à ces tests, a été réalisé un test en grandeur réelle du module de suivi des travaux dans la zone de N'Débougou, afin de lui permettre de continuer à avancer dans l'utilisation du logiciel. On note une grande satisfaction des utilisateurs lors de ce test.

En effet, les bilans des travaux fournis par SIMON ont donné des détails très intéressants (prévisions, taux de réalisations, budget consommé,...) que les agents devaient calculer eux-mêmes et saisir ensuite sous Excel pour produire le point d'exécution des travaux. SIMON donnait aussi la possibilité d'afficher ces bilans par type de travaux ou par prestataire.

IV.1.3 Entretien avec les utilisateurs

De l'ensemble des entretiens réalisés auprès des utilisateurs, on peut retenir les points suivants qui se recoupent largement avec les résultats de la présente étude.

a) Au niveau du logiciel :

SIMON est un outil adapté aux besoins de gestion de la maintenance. Il a été développé de façon participative (forte implication des principaux acteurs concernés par la maintenance du réseau). Par ailleurs, il présente plusieurs autres avantages dont l'uniformisation et le stockage des données du réseau hydraulique.

SIMON présente des insuffisances dans les fonctionnalités de recherche et d'édition. Il semble qu'il existe chez les utilisateurs un besoin de production d'informations (ex : liste des

ouvrages d'une commune,...), et dans plusieurs cas, SIMON n'a pas pu produire ces informations sous la forme souhaitée.

Pour la saisie des PAE, en terme de gain de temps, SIMON ne présente, pour le moment, pas d'avantages par rapport au logiciel utilisé actuellement. Dans son état actuel, pour la saisie des PAE uniquement, SIMON représente plutôt une surcharge de travail.

b) Au niveau de la mise en œuvre :

Les services de gestion de l'eau sont motivés pour utiliser SIMON. Mais leurs agents sont trop occupés. Donc, SIMON n'est utilisé que sporadiquement.

i) Formation

Les agents des SGE, principaux utilisateurs actuels de SIMON, déclarent ne pas avoir été bien formés. Ainsi, à part le menu « réseau hydraulique » pour la saisie des UEM, les autres fonctionnalités du logiciel (programmation, entretien, suivi, éditions,...) restent quasi inexploitées. Les formations à l'utilisation de SIMON doivent se faire à Ségou ou dans les zones pour que tous les agents puissent en bénéficier pleinement.

Les agents font souvent une confusion entre « utilisateur » et « concepteur-développeur ». Certains d'entre eux pensent, en effet, qu'il faut avoir une bonne connaissance des bases de données et de la programmation pour pouvoir bien utiliser SIMON. Ce qui n'est pas le cas. Aussi, un effort important devra être consenti sur l'ergonomie de SIMON afin de rendre possible une utilisation presque « instinctive » de SIMON, avec un minimum de formation.

ii) Animation

L'utilisation de SIMON par les zones doit être accompagnée. Dans l'état actuel des choses, le moindre petit blocage entraîne l'arrêt du travail sur SIMON. Avant qu'ils n'aient une bonne maîtrise de l'outil, il est important que les utilisateurs puissent compter sur une personne pouvant les aider à résoudre les petits problèmes rencontrés (par téléphone, par des missions de terrain ou par le mailing).

Pour certains interlocuteurs, les réunions sporadiques d'échanges d'idées autour du travail sur SIMON sont inefficaces et ne font pas avancer les travaux. Généralement, chaque zone y envoie seulement ses chefs SGE et UE. Ainsi, le personnel de base qui est un utilisateur potentiel de SIMON n'est pas bien informé des possibilités de l'outil. Il faut plutôt privilégier une approche « travail par zone » pour que chaque zone puisse avancer à son rythme. Pour d'autres, c'est plutôt le contraire, il faut convoquer des réunions d'échanges d'idées autant de fois que possible pour faire avancer les travaux sur SIMON.

Il faut trouver dans chaque zone, un correspondant SIMON, formellement désigné par le SGE, voire même par la zone. Il sera l'interlocuteur privilégié de la cellule VISION et s'occupera de faire remonter les problèmes rencontrés par les utilisateurs.

IV.2 Plan d'action

Suite à l'évaluation interne, un plan d'action a été élaboré pour permettre la relance de l'application. Il comporte cinq phases :

- Amélioration du logiciel
- Recette et validation sur des zones pilotes
- Déploiement dans les autres zones une fois les modules validés
- Suivi accru des utilisateurs

- Institutionnalisation du logiciel par une note de la DG en cas de succès des étapes précédentes.

La stratégie adoptée a consisté à travailler sur des sites pilotes plutôt que sur l'ensemble des zones, mais la méthode de prototypage a été conservée. Cette méthode permet de travailler avec un nombre de zones plus réduit et donc d'effectuer un suivi plus intensif.

Comme on l'a vu, certaines sont plus impliquées et VISION y a vu l'opportunité d'en faire des vitrines pour l'Office. Il s'agissait donc de les impliquer beaucoup sur une courte période en réalisant un suivi régulier et des corrections rapides des problèmes logiciels afin de valider rapidement les différents modules.

On peut ensuite utiliser les résultats des zones tests pour motiver les autres zones et déployer un logiciel opérationnel en site complet. Enfin, sous réserve que les modules de programmation et de suivi soient validés, il est prévu de faire officiellement de SIMON l'outil de gestion de la maintenance à l'Office.

IV.2.1 L'amélioration du logiciel existant :

Les améliorations ont porté sur plusieurs aspects. Les incidents bloquants recensés lors de l'évaluation de SIMON ont été corrigés. Un travail a été mené sur l'ergonomie et la facilité d'utilisation du logiciel :

- les boutons inactifs ont été supprimés,
- des info-bulles apparaissent sur les boutons d'action,
- les fonctions de navigations ont été améliorées,
- les listes s'affichent par ordre alphabétique
- des masques ont été appliqués sur les différents champs afin d'empêcher la saisie d'informations incomplètes ou erronées.

Certains écrans particulièrement instables ont aussi été débuggés. Enfin, une nouvelle fonction a été ajoutée pour permettre la saisie des provisions de charges (non liées à une UEM) mais qui font partie intégrante du PAE.

IV.2.2 Recette et test des modules de saisies

Puis une phase de tests et de validation des modules de programmation et de suivi des entretiens a été lancée. La démarche adoptée a été un peu différente puisque l'application corrigée a été déployée uniquement dans deux zones pilotes choisies pour leur implication dans le projet : les zones de N'Débougou et Kouroumari.

Chaque module a été testé séparément. Les zones s'engageaient sur des objectifs précis à réaliser en un temps donné. La présence des directeurs de zones à cette réunion a été une grande nouveauté. Ils ont pris acte des engagements du SGE de leur zone et pouvaient donc suivre l'avancement du travail.

De son côté la cellule s'est engagée à suivre très régulièrement les utilisateurs afin de corriger les problèmes relevés puis de redéployer l'application rapidement. Cette méthode a bien fonctionné, les zones tests ont joué le jeu et d'autres problèmes ont été soulevés par les utilisateurs puis corrigés par la cellule. En un mois cette méthode a permis de valider, par une utilisation en grandeur réelle, le module de programmation : la saisie de la totalité d'un PAE a pu être effectuée sur SIMON.

De nouvelles modifications ont eu lieu lors de ce test, notamment au niveau du PAE afin qu'il reproduise au plus près la présentation habituelle sous Excel. Des problèmes très spécifiques, qui nécessitaient une utilisation sur des bases de données réelles, ont aussi été rapportés par les zones puis corrigés par la cellule VISION. Le détail des modifications effectuées est joint aux annexes dans les rapports de mission de suivi de SIMON.

IV.2.3 Réactivation de la structure de pilotage

Suite à cette phase de test réalisée avec des zones pilotes, une réunion du groupe de travail s'est tenue à Niono. Tous les chefs SGE et les utilisateurs directs de l'application ont été conviés. Il s'agissait de relancer la réflexion avec les utilisateurs sur l'avenir de SIMON.

La démarche adoptée par la cellule a été expliquée et la version corrigée (avec le module de programmation validé) a été installée sur toutes les machines des zones et du SERP. Les zones se sont toutes engagées à saisir le PAE 2005, maintenant que le module était opérationnel.

Le rôle d'animation du groupe de travail a été confié à l'agro-économiste de la cellule étant donné le manque de disponibilité de l'administrateur. Un planning de réunion avec un ensemble de points à aborder a aussi été discuté.

Cette réunion a aussi été l'occasion de faire valider le cahier des charges de la nouvelle application par les utilisateurs. Chaque service décrit dans le document a été expliqué puis discuté.

IV.2.4 Déploiement dans les autres zones

Il n'a pas été possible de savoir dans quelle mesure les autres zones ont repris leurs activités sur le logiciel, n'ayant pas pu récupérer les données les plus récentes. Il serait intéressant de voir si cette méthode a permis une réelle relance de SIMON à l'échelle de l'Office ou s'il s'agit uniquement d'un feu de paille lié au soutien accru de la cellule (et de moi-même).

IV.3 Cahier des charges pour la partie maintenance du SI global.

Parallèlement à la relance de SIMON, le cahier des charges du domaine maintenance du SI global a été rédigé. Il tient compte de toutes les suggestions et réflexions qui ont découlé du projet SIMON. Il s'agit d'un des apports majeurs de la mise en place de SIMON. Le travail de définition de la solution SI a déjà été fait, et cela, avec une réelle implication des utilisateurs. De plus, un important travail de constitution des bases de données initiales a déjà été mené. Les utilisateurs ont été aussi sensibilisés aux technologies de l'information.

On peut donc supposer que le module maintenance du SI global sera bien adapté à l'organisation et que l'organisation saura s'y adapter. Les concepteurs disposent cette fois-ci de toutes les cartes en main pour en faire un succès. Si les délais initialement prévus peuvent être respectés, l'application devrait être fonctionnelle et déployée courant 2006.

E RECOMMANDATION

Ces quelques recommandations portent sur les problèmes majeurs qui ont freiné le projet. Il s'agit de points jugés importants dans le contexte particulier du développement du SI. Ces recommandations peuvent s'appliquer dans un cadre plus large à l'ensemble des projets SI mis en place dans des organisations similaires.

I Les procédures de maintenance matérielle et de sauvegarde

Compte tenu du climat pour le moins peu adapté aux technologies de l'information, le matériel est mis à rude épreuve. Des avaries graves nécessitant la réinstallation complète du système d'exploitation des machines ont eu lieu régulièrement. De plus, les procédures de sauvegardes mises en place se sont révélées peu performantes. En effet, le logiciel de sauvegarde a été souvent perdu ou son utilisation n'était pas régulière. Les données sauvegardées sur disquettes ont été souvent perdues à cause de la chaleur qui détériore le support de stockage. Ces deux facteurs combinés ont provoqué des pertes de données parfois importantes (plusieurs mois de travail) qui ont largement contribué au découragement des utilisateurs.

Il est donc important de réfléchir à ces procédures. Je pense que l'on pourrait nommer un responsable qui devra envoyer au siège, avec une périodicité à définir, l'ensemble des données saisies sous l'application. Le futur réseau facilitera bien sûr ce transfert, dans l'immédiat le support le mieux adapté me paraît être les clés USB (mémoires flash). Les données peuvent être transférées directement en copiant le répertoire SIMON ou le répertoire spécifique de la zone plutôt que via l'utilisation du logiciel PK Zip.

La maintenance matérielle doit être améliorée compte tenu du nombre croissant d'ordinateurs dans l'organisation et de leur utilisation accrue.

II La formation des utilisateurs directs et indirects

Le manque de formation des utilisateurs directs a été un point qui est revenu très souvent dans les entretiens menés lors de ce stage. Les réels utilisateurs de SIMON ont mal été identifiés au début du projet : il s'agit des agents du SGE plutôt que des chefs SGE. Le transfert de compétence a été limité et il en résulte un déficit de formation des utilisateurs directs de l'application. Il serait donc opportun de proposer une nouvelle formation SIMON à un plus grand nombre d'agents du SGE, les chefs UE et SGE, mais pourquoi pas aussi à quelques chefs de casier ou aiguadiers motivés par l'utilisation de cet outil. Un plus grand nombre d'agents formés à l'utilisation du logiciel limitera l'impact du manque de temps disponible pour effectuer les tâches liées à SIMON. L'insertion et l'adoption du SI seront ainsi facilitées dans les zones.

III La planification du changement organisationnel

Il apparaît clairement que la définition du plan organisationnel de la solution SI n'a pas été assez claire. La réponse à la question : « quelles tâches pour quels acteurs ? » n'a pas été suffisamment précisée.

Ainsi, ce sont les agents du SGE qui ont surtout travaillé sur SIMON alors qu'initialement l'on pensait qu'il s'agirait plutôt des chefs SGE. La phase de transition en parallèle, où les anciennes et les nouvelles procédures sont utilisées, s'est éternisée alors qu'il est recommandé de la réduire le plus possible. Devant l'absence de redéfinition des tâches des agents, l'utilisation de SIMON s'est faite plus sporadique avec le temps. La gestion de la base de données et l'animation des réunions du groupe de travail, via le poste d'administrateur SIMON, ont été limitées par le manque de temps nécessaire à cette tâche. L'absence

d'implication de la DG et d'institutionnalisation planifiée et inscrite dans une stratégie cohérente et globale de gestion du projet a, elle aussi, contribué à limiter les changements organisationnels pourtant indispensables à l'insertion du SI dans l'organisation.

La conduite du changement doit donc être minutieusement étudiée et planifiée. Elle doit être cohérente et réalisable dans le contexte de l'organisation d'accueil de la technologie. Dans notre cas il convient de définir clairement les objectifs à atteindre avant d'institutionnaliser SIMON et de changer les procédures de gestion de la maintenance. Ces objectifs ont déjà été identifiés par la cellule VISION dans le plan de relance de l'application : avoir un logiciel parfaitement opérationnel et déployé dans toutes les zones.

IV L'implication des utilisateurs

L'implication constante des utilisateurs a été un des points très positifs du projet. Dans ce contexte où les technologies de l'information sont très nouvelles, cela me semble une condition indispensable à la réussite de l'implantation d'un SI. La méthode de prototypage utilisée a permis de travailler avec les utilisateurs dans les phases de conception et de mise en place. Ils ont donc à leur disposition un outil sur mesure qu'ils peuvent s'approprier plus facilement. Ce type de démarche me semble donc pertinent et à reproduire lors de la conception du SI global de l'Office du Niger.

F CONCLUSION

A la lumière des faits exposés ici, on peut revenir sur les questions abordées dans la problématique.

Comment concevoir un SI acceptable par l'Office du Niger ?

Le projet SIMON permet de répondre en partie à cette question, par la méthode de conception utilisée. Comme on l'a vu, la méthode du prototypage est bien adaptée au contexte de l'Office, notamment en permettant une forte implication des utilisateurs dans la conception et l'implantation et une définition des besoins itérative et concrète. Les maquettes produites ont permis au projet de convaincre à la fois les bailleurs et la DG de poursuivre l'expérience.

En quoi le SI répond-il aux attentes des agents de l'ON ?

Ce SI a déjà permis une formalisation et une uniformisation des pratiques liées à la maintenance, ce qui correspondait à une attente des agents de l'ON. Néanmoins, il n'a pas été institutionnalisé et peu d'états de sortie ont pu être finalisés, SIMON ne permet donc pas de répondre à un certain nombre de besoins exprimés lors de la phase d'analyse.

En quoi le SI permet une amélioration des relations entre les agents de l'ON et les représentants des exploitants ? En quoi, SIMON permet-il à l'ON d'avoir une gestion plus rigoureuse et plus transparente de la maintenance ?

Ici aussi, du fait de l'utilisation très ponctuelle du logiciel et de l'absence de module d'aide à la prise de décision efficace, SIMON ne permet pas pour l'instant d'améliorer les relations entre l'Office et les exploitants, ni d'améliorer la rigueur et la transparence de la gestion. Cela nécessiterait l'utilisation des modules Entretien et Prestataire qui sont à l'heure actuelle testés par les zones les plus avancées.

En quoi permet-il à l'Office du Niger de construire son propre référentiel de maintenance ?

SIMON, permet par contre à l'organisation de construire son propre référentiel de maintenance, via la base paramétrage qui regroupe tous les types de travaux possibles à l'Office et via le stockage des PAE qui permet une consultation aisée des travaux effectués sur le périmètre. Il s'agit déjà d'un résultat positif à mettre sur le compte de ce logiciel.

Enfin, n'oublions pas que ce projet est maintenant repris par la cellule VISION et qu'il va être valorisé par la réutilisation des acquis pour le nouvel SI dédié à la maintenance. L'Office du Niger a aussi acquis une expérience dans ce domaine qui pourra faciliter l'acceptation du SI global développé par VISION. Le temps nous permettra de savoir dans quelle mesure...

G ANNEXE

I Guide d'entretien

I.1 Utilisateur direct

O) Présentation de l'interviewé

O-1) Nom, prénom, fonction, date d'entrée en fonction

I) Utilisation effective de SIMON

I-1) J'utilise SIMON pour faire quoi ?

I-2) Y a-t-il des tâches que j'effectue sans SIMON ?

I-3) A quoi pourrait-on utiliser SIMON dans l'avenir ?

II) Etude du processus d'analyse conception – Relation entre utilisateur et concepteur ? par rapport à VISION

Quel est le rôle de VISION à l'ON ?

II-1) Mes besoins ont-ils été pris en compte par les concepteurs ?

II-2) Les concepteurs étaient-ils disponibles pour résoudre les problèmes rencontrés ?

II-3) Y a-t-il eu des modifications suite à une demande ?

III) Etude du processus de mise en place

Apprentissage / Appropriation

III-1) Facilité de prise en main ?

III-2) Connaissances des fonctionnalités ?

III-3) SIMON est-il vraiment nécessaire/utile ?

III-4) besoin de formations supplémentaires ?

III-5) SIMON a-t-il modifier le fond ou la forme de ma tâche ?

IV) Qualité du SI

Adéquation technologie/tâche

IV-1) Les fonctionnalités du SI répondent-elles aux besoins ?

IV-2) L'information produite répond-elle aux besoins ?

Qualité de l'interface

IV-6) L'interface est-elle conviviale ?

IV-7) L'interface est-elle stable ?

IV-8) La forme de l'information est-elle adaptée ?

V) Impact potentiel perçu du SI

Satisfaction globale

V-1) Impact sur la productivité ?

V-2) Impact sur la prise de décision ?

VI) Changement plus ou moins formel lié à la mise en place de Simon à l'ON

VI-1) Qu'est-ce qui a changé dans l'élaboration du PAE depuis 1998 ?

VI-2) L'outil informatique est-il plus utilisé depuis 1998 ?

I.2 Utilisateur Client

Guide d'entretien Utilisateur Client (Chef SGE, en théorie SAH)

I) Utilisation effective de SIMON

- I-1) J'utilise SIMON pour faire quoi ?
- I-2) Y a-t-il des tâches que j'effectue sans SIMON ?
- I-3) A quoi pourrait-on utiliser SIMON dans l'avenir ?
- I-4) A votre avis, pourquoi SIMON n'est pas utilisé ?

II) Etude du processus d'analyse conception – Relation entre utilisateur et concepteur (au niveau du groupe de travail) ?

- II-1) Mes besoins ont-ils été pris en compte par les concepteurs ?
- II-2) Les concepteurs étaient-ils disponibles pour résoudre les problèmes rencontrés ?
- II-3) Il y a-t-il eu des modifications suite à une demande ?
Les concepteurs ont pris en compte tous vos besoins ?
- II-4) VISION
Quel est le rôle de VISION à l'ON ?
La cellule VISION est-elle là quand vous avez des problèmes ?
Quelle suggestion pour l'amélioration de SIMON avez-vous à faire (petits bugs ou nouvelles fonctionnalités) ?

III) Qualité du logiciel

- Quel impact sur la prise de décision ?
- Les fonctionnalités répondent-elles aux besoins ?
- L'information produite (état de sortie) au niveau de la forme et du fond répond-elle au besoin ?

IV) Changement plus ou moins formel lié à la mise en place de Simon à l'ON

- IV-1) Qu'est-ce qui a changé dans l'élaboration du PAE depuis 1998 ?
- IV-2) L'outil informatique est-il plus utilisé depuis 1998 ?
- IV-3) Pourquoi SIMON n'a pas été officialisé par la DG ?

V) Etude des pratiques d'élaboration du PAE

- qui collecte les demandes auprès des villageois ?
- qui chiffre l'AVP ?
- comment s'effectue le choix des travaux à effectuer ?

I.3 Collecteur

GUIDE ENTRETIEN AIGUADIERS (Collecteur d'informations sur le réseau)

I) Métier de l'aiguadier

- Quel rôle au sein de l'ON ?
- Quel travail avec les comités paritaires (CPGFE, CPP, CPGT).

II) Collecte de l'information

- Avez-vous été formé lors de la collecte des données ?
- Qu'avez-vous mesuré sur le réseau ?
- Quel est l'intérêt de cette collecte ?
- Qui a effectué la saisie sur l'ordinateur ?

III) Intérêt de SIMON ?

- A quoi va servir SIMON ?
- Qu'attendez-vous de SIMON dans votre métier d'aiguadier ?

I.4 Concepteur

Concepteur/ Développeur

I)Présentation de l'interviewé

I-1) Nom, prénom, fonction, date d'entrée en fonction

II) Etude du processus de conception

Analyse des besoins

II-1) Qui sont les utilisateurs SI ?

II-2) Quels sont leurs besoins ?

II-3) SIMON répond-il aux besoins ?

II-4) Quels sont les moyens mis en place pour recueillir les besoins et/ou les inadéquations ?

II-5) Emergence de nouveaux besoins ?

II-6) Quels ont été/vont être les modifications pour une meilleure adéquation ?

III) Etude du processus de mise en place du SI

III-1) Que pensez-vous de la prise en main de SIMON par les utilisateurs ?

III-2) Comment s'est passée la formation (qui a été formé et a quoi) ?

III-3) La formation a t'elle été suffisante ?

III-4) Le matériel technologique (ordinateur, moyen de communication...) est-il suffisant ?

III-5) SIMON a-t-il/va t-il modifier le fond/la forme des tâches des utilisateurs ?

III-6) Y a t-il eu/va t-il y avoir des changements institutionnels pour la mise en place de SIMON ? Pour quelles raisons ?

IV) Impact du SI

IV-1) Impact sur la productivité ?

IV-2) Impact sur la prise de décision ?

V) Quel futur pour SIMON

V-1) fonctionnalité

V-2) interface

V-3) modification

II Synthèse thématique des entretiens

II.1 Officialisation du logiciel et implication de la DG.

OFFICIALISATION					
	N'Débougou	Kouroumari	Macina	Molodo	Niono
Chef SGE	Il faut intéresser les gens sans quoi ils ne s'y mettront pas car ils ont beaucoup d'autres choses à faire. Tout dépend de Ségou, si la direction insiste les gens se débrouilleront malgré les petits problèmes qu'il peut y avoir pour faire les P.A.E de Simon. Les zones ne sont qu'une représentation des bureaux de Ségou, elles ne peuvent rien faire sans l'aval de la DG.	Une décision officielle de la DG elle serait suivie d'évaluation et donc éventuellement de sanction. Par contre cela nous permettrait de pouvoir débloquer plus facilement des financements pour l'utilisation de SIMON.	S'il y avait une note administrative du SAH signé par la DG demandant la saisie des P.A.E au format SIMON, les gens vont être obligés de le faire, cela serait une bonne chose pour la relance de SIMON.	Je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'officialiser SIMON, ce n'est pas fondamentalement ça le cœur du problème. Il faut que les gens s'y mettent d'eux même...	

PROBLEME D UTILISATION						
Fonction	Zone	N'débougou	Kouroumari	Molodo	Macina	Niono
Chef SGE			Problèmes avec les différentes versions de SIMON, les anciennes données n'étaient pas prises en compte.			Problèmes avec la saisie des charges de l'UE. On manque de temps pour travailler sur SIMON.
			A Kouroumari, toutes les données ont été effacées à cause d'une panne de l'ordinateur. Maintenant nous faisons très attention à les sauvegarder régulièrement.			
			Les blocages viennent du manque de motivation et du manque de temps.			
Chef UE			Lors du changement de version, on a eu des problèmes que l'on n'avait pas avec la version précédente. Il a avait des problème pour saisir une piste et un cavalier.	Au niveau du PAE nous n'avons pas pu avancer car on ne pouvait pas saisir les charges de l'UE.		Nous n'avons pas saisi le PAE car nous n'avons pas le temps de nous en occuper.
			Au niveau de la programmation, il y a des difficultés pour saisir les travaux spécifiques, de même que pour l'entretien hydromécanique.			
			Problèmes avec la sauvegarde, je n'arrive pas à visualiser les données enregistrées. Les disquettes ici s'abîment très vite et elles deviennent inutilisables, toutes les données stockées dessus alors perdues.			
Chef d'équipe			Au niveau des états de sortie pour le PAE la présentation n'est pas bonne.	Cela nous fait aussi beaucoup de travail supplémentaire.		J'avais de plus des problèmes de compréhension, je suis allé voir le chef UE à N'Débougou, pour qu'il me donne quelques indications.
			De petits détails gênent la rapidité d'exécution. Les canaux ne sont pas rangés par ordre alphabétique dans le PAE, la recherche est longue.			

II.2 Suivi des utilisateurs

SUIVI DES UTILISATEURS							
Fonction	Zone	N°débougon	Kouroumari	Molodo	Macina	Miono	SAH
Chef SGE						Ca fait maintenant un an que l'on utilise plus SIMON.	En effet il n'y a pas d'appui du siège.
Chef UE		Je ne demande pas à être impliqué plus dans la conception mais surtout qu'il y ait plus de suivi des utilisateurs.	Il y avait des problèmes sur SIMON et pas d'interlocuteur capable de les résoudre.				On n'a pas vraiment accompagné les utilisateurs. On les a suivis mais pas accompagné au niveau de l'utilisation du logiciel.
Chef d'équipe		Il faut effectuer un suivi régulier des utilisateurs dans les zones (au moins toutes les quinze semaines)					
Aiguadier			Il nous faut un appui conséquent pour vraiment relancer SIMON. Nous sommes prêts à nous investir si il y a un appui et une formation sur le logiciel. Il nous faut une formation a long terme pour qu'il y ai une utilisation fréquente.				
Chef Casier							

II.3 Formation des agents

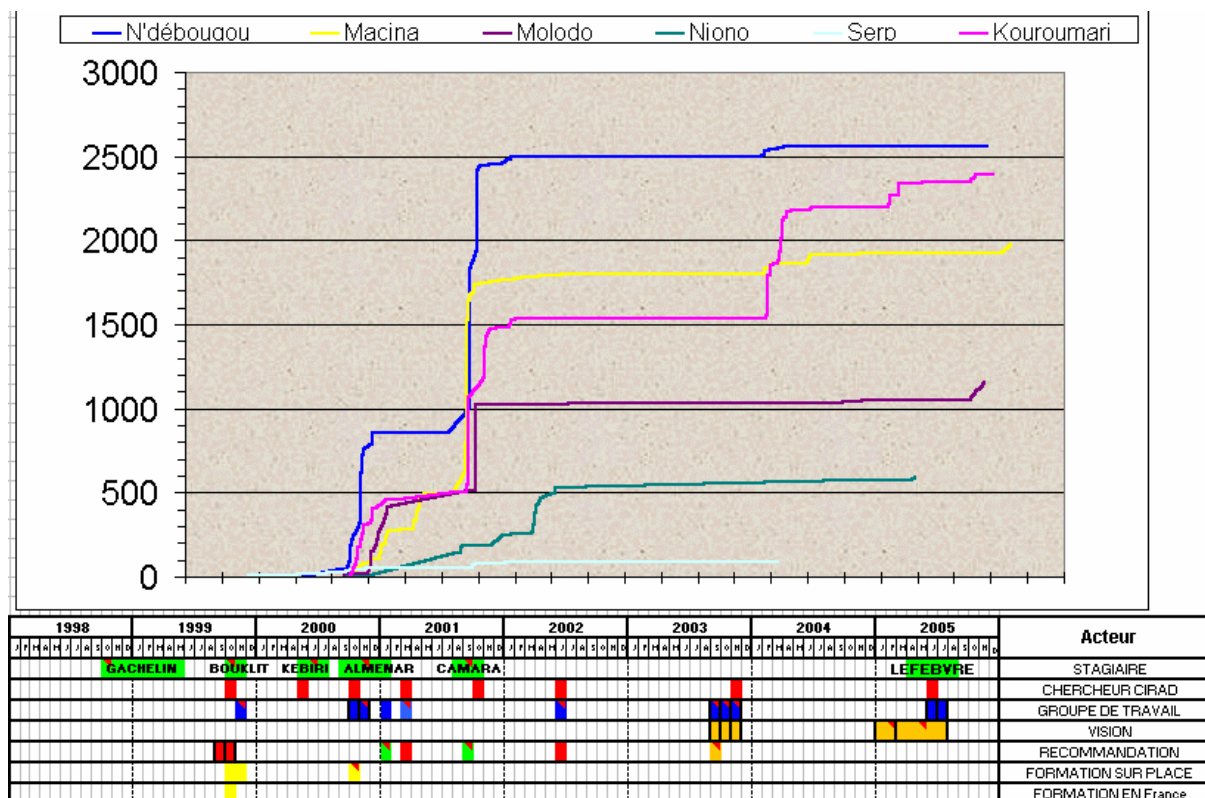
Fonction	Zone	N'débougou	Kouroumari	Molodo	Macina	Miono
Chef SGE		Une semaine de formation à Ségou, mais tout le monde n'avait pas le même niveau en informatique (sauf les membres du groupe de travail ont été formés ainsi que les chefs UE). À Malade mon remplaçant n'a pas été formé. À Montpellier, nous avons été formés à l'usage d'Access aux Bases de Données et aux SIG. Ça nous a permis de comprendre un peu Access. Les premiers cours étaient un peu difficiles quand on est par informatique. Formation à la codification et aux fiches de collecte. On devait engager des gens pour la partie des informaticiens mais il fallait à la fois leur former à l'informatique et au métier de l'enquête pour qu'ils comprennent ce qu'ils font, ce qui était difficile. Un seul utilisateur de SIMON ici, et c'est difficile de former d'autres agents.	Formation interactive. Des formateurs présumés n'ont pas eu lieu. Il faut faire des formations pour les chefs SGE et les chefs UE).	Bon, je suis moi-même allé trois fois à Montpellier, j'ai été bien formé, de même que les chefs SGE.	Formation à Montpellier sur Access et des BD. Un mois c'est un peu court pour maîtriser tous ça. C'était utile, on a appris beaucoup de choses. Formation à la conception au lieu de l'utilisation du logiciel.	
Chef UE		Formation par Tidiane Traoré quand il était chef SGE à Kouroumari et Cyril Minéhor. Il y a eu aussi la formation organisée par M. Parouant à Ségou mais ça a été assez bref. Formation générale à l'informatique à Ségou pendant cinq jours.	Je n'ai pratiquement pas eu de formation. Les chefs SGE m'ont montré comment saisir les UE et j'ai échangé verbalement avec Parouant. Mais il faudrait que j'aie plus formé. Formation à la codification des UE pour les aiguadiers, le chef carier et le chef UE.	Les utilisateurs directs de SIMON n'ont pas été formés. Les chefs SGE l'ont été mais ils n'ont pas bien formé les utilisateurs enquêteurs.		Il faut des formations supplémentaires afin que plusieurs agents puissent utiliser SIMON, on pourrait alors se répartir le travail. Formation du chef à l'informatique à Ségou mais il n'est pas mûr.
Chef d'équipe		Autre-formé à SIMON en l'utilisant et aussi avec les conseils des enquêteurs. Les chefs SGE ont été formés mais n'ont pas formé les autres enquêteurs.				C'est difficile de former un agent à l'informatique mais c'est difficile quand il n'est pas volontaire.
Aiguadier		Les aiguadiers ont dû attendre de recevoir une formation à la collecte pour leur meilleure maîtrise du réseau. Formation au système de collecte et comment remplir les fiches de collecte.	Formation à la codification des UE et au nouveau système de collecte.	Deux jours de formation à la codification des UE. Certains n'ont pas bien assimilé le système et il y a eu des erreurs de codification.		

INTERET DE SIMON							
Fonction	Zone	N'débougou	Kouroumari	Molodo	Macina	Niono	SAH
Chef SGE				Gestion de l'entretien plus rigoureuse : avec l'historique et les périodités	SIMON laisse des traces : historique des travaux d'entretiens et les périodités permettent une gestion de l'entretien plus rigoureuse.		Simon peut apporter pour les services d'appui, de planification et de suivi évaluation. Il peut faciliter le contrôle et le suivi des structures. Il va aussi aider à la prise de décision.
				On va mieux connaître le réseau. SIMON centralise toutes les données.			
Chef UE				Saisie du PÆ plus rapide et aide pour le suivi des travaux		saisie du PÆ pourrait être plus rapide avec SIMON	L'intérêt de SIMON - inventaire du réseau, ce qui permet d'avoir tout le réseau sur une base de donnée. - élaboration du PÆ
				SIMON centralise toute les donnée sur le réseau		SIMON peut faire gagner du temps	
Chef d'équipe		Plus facile de saisir le PÆ et de faire le suivi des travaux					
Aiguadier		collecter les renseignements sur le réseau afin de mieux gérer l'eau	les SIMON va nous permettre de centraliser toutes les données du réseau et donc avec une meilleur gestion, le chiffrage des travaux va être plus simple.	SIMON pourrait aider à la gestion du tertiaire pour les OERT			

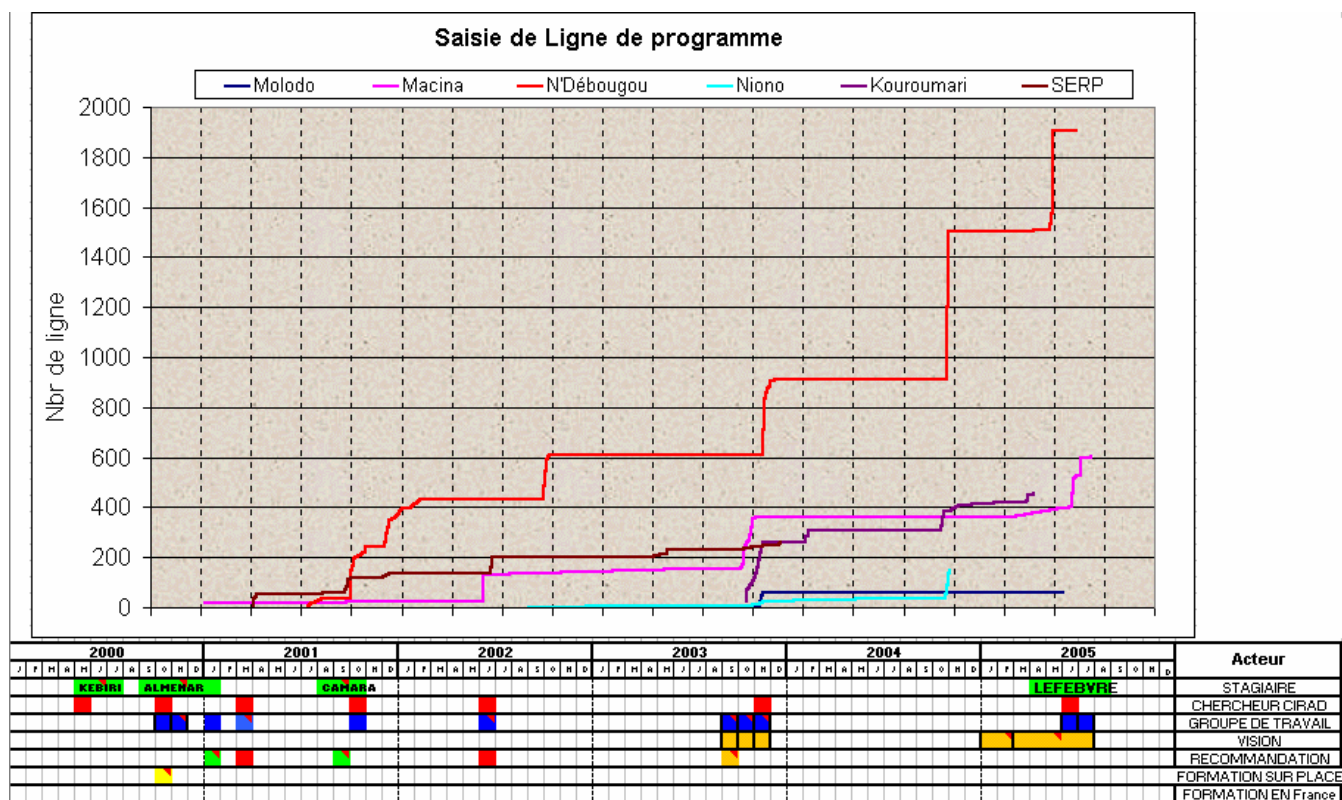
II.4 Intérêt de SIMON

III Les saisies effectuées avec l'application

III.1 Saisies des UEM sous SIMON

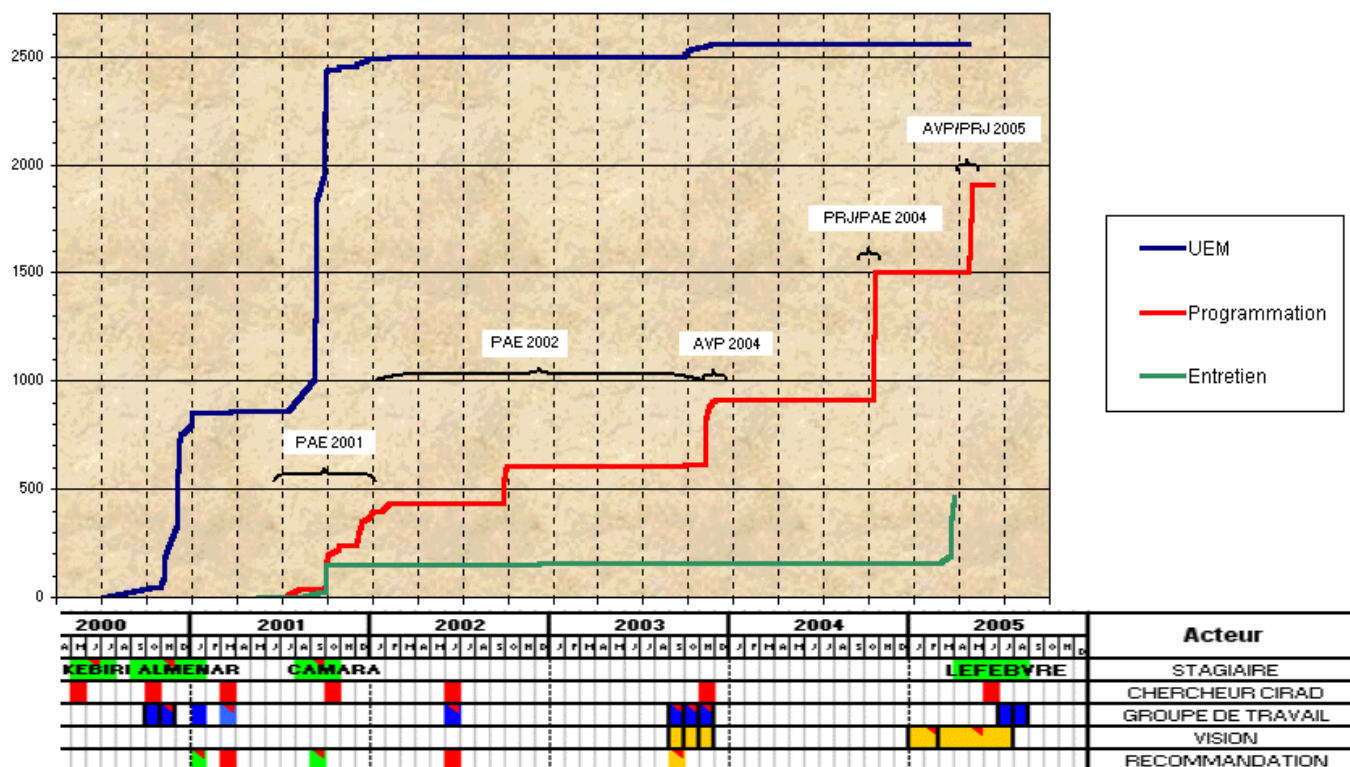


III.2 Saisies des lignes de programme sous SIMON



III.3 Saisies dans la zone de N'Débougou

Saisie sous SIMON dans la zone de N'Débougou



IV L'organisation autour de SIMON

Utilisation Acteur	Décideur	Utilisateur			Collecteur	Concepteur
	Choix orientation SI	Saisie	Traitement	Prise de décision	Observation environnement	Analyse et développement
Aiguadier					Collecte demandes d'entretien Observation réseau	
CPGFE				Priorisation des interventions		
Chef UE		Donnée réseau Suivi travaux	Fiche de vie Bilan d'avancement de l'entretien			
SGE		Donnée programmation	AVP/PRJ	Choix du prestataire		
SERP		Réseau programmation	État de sortie	Élaboration PAE primaire	Observation du réseau primaire	
BPM		Liste prestataire	Antécédents prestataires		Collecte liste prestataires	
SAH			Centralisation	Gestion stratégique du réseau		
Groupe de Travail	Administrateur du SI Choix stratégique sur la structure du SI					Analyse des besoins, des flux d'informations, formalisation et contextualisation du SI.
CIRAD						Analyse des problèmes et correction
VISON						Formation des utilisateurs
DG	Lancement SIMON Institutionnalisation VISION			Validation PRJ->PAE		
Financeur						

Les champs en vert correspondent aux tâches liées à SIMON effectivement réalisées.

V Recette de l'application SIMON

Incident n°	1	Correction :	Non corrigé
Type	Bloquant	Priorité (1 : haute, 2 : moyen, 3 : basse)	1
Reproduction de l'incident ?			
Description : dans le formulaire « gestion des prestataires », le bouton d'action « Rechercher » est sans effet.			

Incident n°	2	Correction :	Non corrigé
Type	Bloquant	Priorité (1 : haute, 2 : moyen, 3 : basse)	1
Reproduction de l'incident ?			
Description : Bug fréquent pour les erreurs de manipulation dans le formulaire « gestion des prestataires ». Grande instabilité du logiciel à ce niveau.			

Incident n°	1	Correction :	Non corrigé
-------------	---	--------------	-------------

Incident n°	3	Correction :	Non corrigé
Type	Bloquant	Priorité (1 : haute, 2 : moyen, 3 : basse)	2
Reproduction de l'incident ?			
Description : Dans le formulaire « Travail/Parties/Périodicité », le bouton « Imprimer Liste » affiche la liste des tous les canaux. Il devrait donner la possibilité d'imprimer les données affichées dans la zone de la liste cyan (type d'UEM, Partie, Type de travail, Périodicité,...).			
Type	Bloquant	Priorité (1 : haute, 2 : moyen, 3 : basse)	1
Reproduction de l'incident ?			
Description : dans le formulaire « suivi des interventions de maintenance », impossible d'ajouter un enregistrement incluant le numéro de contrat.			

Cas 1 : message d'erreur

un clic sur « OK » aboutit au message suivant :

Cas 2 : bug

un clic sur « Fin » bloque plusieurs boutons d'actions de SIMON

Figure 1 : Impossible d'enregistrer une intervention contenant le numéro fiscal

Incident n°	2	Correction :	Non corrigé
Type	Bloquant	Priorité (1 : haute, 2 : moyen, 3 : basse)	1
Reproduction de l'incident ?			

Description : Dans le formulaire « suivi des interventions de maintenance » :

1. Un clic sur « non » lors de la suppression d'une « année de travail de travail »

2. Bug suivant

3. Inactivation de certains boutons d'action nécessitant une remise en route de l'application

VI Mission de suivi du test de SIMON dans les zones pilotes

VI.1 Compte rendu de la mission du 6 juin 2005

Date : 06 Juin 2005

Ordre de mission n°:

823

Objet :

Installation Simon et Suivi des travaux de Facturation sur RoleFac

Destination :

Kouroumari - NDebougou

Liste des missionnaires :

Prénom	Nom	Service	Fonction
Yousseuf	KEITA	VISION	Informaticien
Olivier	LEFEVRE	Stagiaire CIRAD	Stagiaire
Moussa	YATTARA	VISION	Chauffeur

La présente mission avait pour but d'installer une version de Simon comportant les corrections des anomalies soulevées lors de la mission précédente et du suivi du déroulement des travaux de facturation automatique.

I - SIMON

Kouroumari

Nous avons rencontré M. Modibo Bouaré chef UE à Diabali et principal utilisateur de SIMON.

Dans le cadre de la phase de tests initiée dans ces zones, il a soulevé les problèmes suivants lors de la saisie du PAE 2005 :

- Difficulté à saisir les renouvellements hydro-mécaniques. Ils apparaissent dans les charges de l'UE. On peut les saisir dans la fenêtre principale, mais il faut alors lier ces charges à une UEM particulière, ce qui n'est pas le cas dans la réalité.
- Etat de sortie du PAE :
 - Les travaux spécifiques et les provisions financières doivent apparaître dans une seule ligne intitulée : Travaux non prévisibles.
 - Les travaux d'ouvrages doivent apparaître dans la rubrique « Entretien périodique ».
 - Les rubriques doivent être numérotées et le numéro devrait apparaître dans le détail.
 - Il faut aussi fermer le cadre en bas de chaque page (PAE).

- De manière générale, il faut imiter la « présentation type » d'Excel.
- Dans la partie « travaux d'ouvrage » : certains travaux correspondent à la fourniture et pose de vannes plates ou de buses sur des prises ou des débouchés de drain. Dans SIMON actuel on serait obligé de saisir pour chaque prise particulière, la pose d'une vanne (il y en a 150). Il faudrait donc 150 lignes or il s'agit d'une seule ligne sous Excel.
- Dans le formulaire « gestion de cavalier », on ne peut pas saisir de cavalier ou de pistes associées à un canal. Quoi que l'on fasse, un message apparaît : « Vous devez d'abord sélectionner un canal. »
- Si l'on veut supprimer un canal avec tous ces éléments, il faut d'abord supprimer tous les éléments associés ce qui est long. Il faudrait pouvoir tout supprimer d'un coup, après un message d'avertissement.

N'débougou

Nous avons rencontré, M. Guindo chef d'équipe de l'UE. Il a rencontré les problèmes suivants :

- Dans le formulaire des travaux de l'UE :
 - Le bouton sauvegarder ne marche pas...
 - Le champ « type de travail à réaliser » est souvent inactif.
 - Ces problèmes rendent le formulaire inutilisable
- Pour les charges de l'UE, il ne trouvait pas les boutons d'action qui étaient cachés par la taille de l'écran. Nous lui avons expliqué comment les faire apparaître.
- L'état de sortie pour le PAE ne s'actualise pas, car il ne fermait pas la fenêtre pour la rouvrir ensuite. Il la réduisait simplement pour l'agrandir ensuite. Les modifications n'étaient pas prises en compte. Là aussi nous lui avons expliqué la procédure à suivre.

III - Actions à mener

Dans les deux zones, les utilisateurs étaient bien avancés dans la saisie des données du PAE et sont satisfaits de la prise en compte de certaines remarques dans la version 2.1.1. Nous allons donc corriger les différents problèmes recensés au cours de ce déplacement afin de pouvoir leur livrer une nouvelle version dans la semaine, l'objectif étant que le PAE 2005 soit saisi d'ici le 14 juin pour la réunion du groupe de travail.

VI.2 Compte rendu de la mission du 13 juin 2005

Date : 13 Juin 2005

Ordre de mission n°:

862

Objet :

Mise à jour du logiciel de Suivi Informatisé de la Maintenance à l'Office du Niger (SIMON)

Destination :

Kouroumari – Ndébougou

Liste des missionnaires :

Prénom	Nom	Service	Fonction
Youssouf	KEITA	VISION	Informaticien
Bamoye	KEITA	VISION	Agro économiste
Olivier	LEFEBVRE	CIRAD	Stagiaire
Moussa	KONE	VISION	Chauffeur

Objectifs de la mission :

Depuis le redéploiement de SIMON, la cellule Vision est engagée avec les zones de Kouroumari et N'débougou dans une démarche de validation de tous les modules de SIMON (saisie PAE, suivi des travaux,...). Au fur et à mesure qu'ils avancent dans l'utilisation de l'outil, les utilisateurs découvrent des incidents qu'ils font remonter à la cellule Vision qui trouve des solutions à ces incidents à Ségou et met ensuite à jour SIMON dans les zones.

La présente mission se situe dans le cadre de cette démarche de suivi rigoureux de l'utilisation de SIMON. La mission du 06 juin 2005 a fait remonter des incidents (voir ordre n° 824) que la cellule Vision a corrigés. La présente mission avait pour objectif d'intégrer ces corrections dans SIMON et de faire le point sur l'état d'avancement de la saisie du PAE dans les deux zones.

Déroulement de la mission

La mission s'est déroulée en deux étapes respectivement dans les zones de Kouroumari et N'débougou.

Kouroumari :

Le tableau suivant un état de suivi de la correction des incidents :

Incidents	Corrigé	Observations
Difficulté de saisie des renouvellements d'équipements hydromécaniques : ils apparaissent dans les charges de l'Unité d'Entretien. Ils peuvent être saisis dans la fenêtre principale, mais il faut nécessairement les lier à une UEM particulière, ce qui n'est pas le cas dans la réalité.	Oui	Le renouvellement des équipements hydro mécaniques a été mis dans une rubrique à part.
Etat de sortie du PAE		
Les travaux spécifiques et les provisions financières doivent apparaître dans une seule ligne intitulée : Travaux non prévisibles.	Oui	Désormais, ces deux rubriques n'en font plus qu'une seule appelée travaux non prévisibles.
Les travaux d'ouvrages doivent apparaître dans la rubrique « Entretien périodique ».	Oui	Les travaux d'ouvrages font partie des entretiens périodiques

Les rubriques doivent être numérotées et ces numéros devraient apparaître dans le détail.	Oui	
Le cadre de bas de page doit être fermé pour toutes les pages du PAE.	Oui	La présentation est fidèle à celle d'Excel.
Dans la partie « travaux d'ouvrage », la fourniture et la pose de vannes plates ou de buses se font pour 150 prises et débouchés. Dans SIMON actuel, il faut saisir ces travaux 150 fois (150 lignes) alors que sous Excel, il faut juste multiplier une ligne par 150.	Oui	Les prises et débouchés sont traités en groupes (création de groupes d'UEM comme une seule et même UEM).
Dans le formulaire « gestion de cavalier », il est impossible de saisir de nouveaux cavaliers ou pistes associés à un canal. Quelle que soit la procédure suivie, le message suivant apparaît : « vous devez d'abord sélectionner un canal »	Oui	La saisie des cavaliers est désormais possible.
Pour supprimer un canal, il faut au préalable supprimer tous ses éléments liés, ce qui est long et fastidieux. Il faudrait pouvoir supprimer d'un coup un canal et l'ensemble de ses éléments associés, après un message d'avertissement.	Non	Ce problème n'est pas bloquant et n'empêche pas la conception du PAE. Nous nous attellerons à sa correction dans les jours à venir

La correction de ces incidents a entraîné d'autres incidents qui ont pu être corrigés in situ.

N'débougou :

Le tableau suivant un état de suivi de la correction des incidents :

Incidents	Solutions	Observations
Dans le formulaire de saisie des travaux de l'Unité d'Entretien :		Le formulaire marche
le bouton sauvegarder ne marche pas	Oui	
le champ « type de travail à réaliser » est souvent inactif	Oui	
Pour les charges de l'Unité d'Entretien, il ne trouvait pas les boutons d'action qui étaient cachés par la taille de l'écran.	Oui	Nous lui avons expliqué comment les faire apparaître.
L'état de sortie pour le PAE ne s'actualise pas car il ne fermait pas la fenêtre pour la rouvrir ensuite. Il la réduisait simplement pour l'agrandir ensuite. Les modifications n'étaient pas prises en compte.	Oui	Nous lui avons expliqué la procédure à suivre.

La correction de ces incidents a entraîné d'autres incidents qui ont pu être corrigés in situ. Il est à noter aussi que de nouveaux incidents comme le doublement des entretiens programmés lorsqu'on passe de l'avant-projet au projet de PAE. Chaque entretien de l'AVP apparaissait deux fois dans le PRJ. Cet incident a pu être corrigé sur place.

Conclusions et recommandations :

Les deux zones disposent d'un outil fonctionnel intégrant toutes les corrections indispensables qu'elles ont souhaitées. Il a été demandé aux deux principaux utilisateurs de SIMON de tout mettre en œuvre pour finir la saisie du PAE le plutôt possible pour que la réunion du groupe de travail puisse se tenir le jeudi 23 juin 2005 à Niono. Cette réunion permettra de valider le

module de saisie du PAE et de généraliser la démarche adoptée avec Kouroumari et N'débougou aux zones de Molodo, Niono et Macina.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ATP	Action Thématique Programmée
BPM	Bureau des Procédures et des Marchés
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CPFGERS	Comité Paritaire de Gestion du Fond d'Entretien du Réseau Secondaire
CPV	Comité Paritaire Villageois
DADR	Direction des Aménagements et du Développement Rural
DG	Direction Générale
DZ	Direction de Zone
ON	Office du Niger
SGE	Service Gestion de l'Eau
SAF	Service Administratif et Financier
SAH	Service des Aménagements Hydrauliques
SCR	Service du Conseil Rural
SERP	Service d'Entretien du Réseau Primaire
SGBD	Système de Gestion de Bases de Données
SI	Système d'Information
SIMON	Suivi Informatisé de la Maintenance à L'Office du Niger
TERA	Département du CIRAD Territoire, Environnement et Acteurs
TI	Technologies de l'Information
UE	Unité d'Entretien
UEM	Unité d'Exploitation et de Maintenance

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

Alménar C. 2000. *Accompagnement de la mise en place d'un outil SGBD de suivi informatisé de la maintenance à l'Office du Niger Ségou - Mali*

Bouklit. M., 1999. *Mise en place d'un suivi informatisé de la maintenance à l'Office du Niger.* Rapport de stage CIRAD.

Bélière J.F, Kéita Issoufou, Sidibé Soulémane 2001 *Gestion du système hydraulique de l'ON : évolutions récentes et perspectives*

Camara L. 2001. *Accompagnement de la mise en place du logiciel SIMON (Suivi Informatisé de la Maintenance à l'Office du Niger) Ségou-Mali*

Gachelin C., 1999. *Mise au point d'un outil de suivi de maintenance à l'Office du Niger*
Mémoire de fin d'études ENGREES-PSI-CIRAD.

Hajer Kéfi, Michel Kalika, 2004 *Evaluation des systèmes d'informations : une perspective organisationnelle*

Kéita B. 2005 *Rapport d'évaluation interne du logiciel SIMON à l'Office du Niger*

P.Y Le Gal, M. Passouant, L. Eliès, M. Famanta, Bélières J.F. 2002 *Améliorer la gestion de l'eau sur les périmètres irrigués collectifs par une meilleure disponibilité de l'information : cas de la maintenance à l'ON*
EIER/ETSHER Ouagadougou

PY Le Gal, M. Passouant, 2004 *Mieux gérer l'information sur les périmètres irrigués collectifs : un outil au service de leur efficacité*
Rabat, La modernisation de l'irrigation au Magreb

P.Y. Le Gal, Michel Passouant 2004 *Proposition d'évolution du SI de l'ON (projet VISION)*
Cirad Tera Rapport de Mission

Michel Passouant, 2000 *SI de l'Office du Niger, Bilan et proposition*
Cirad Tera :Rapport de mission

Michel Passouant, 2000 *SIMON Suivi Informatisé de la maintenance à l'Office du Niger, Manuel de l'utilisateur*
Cirad Tera

Michel Passouant 2001 *SI de l'ON, Point sur la maintenance, proposition sur le rôle de la maintenance*
Cirad Tera :Rapport de mission

Michel Passouant 2002 *SI de l'ON : Point sur le rôle de redevance et maintenance*
Cirad Tera Rapport de Mission

Verdier J et Millo J.L., 1992 *Maintenance des périmètres irrigués. Ministère de la coopération et du développement. La documentation française*

Office du Niger DG 2001 *Programme d'action pour l'amélioration du SI de l'ON*

Robert Reix, 2002 *Système d'information et management des organisations*
4° édition

Conception et mise en place d'un système d'information dédié à la maintenance du réseau à l'ON
Acte de l'atelier 01/2001 Montpellier

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Le Mali et la zone d'action de l'Office du Niger	4
Figure n°2 : Organisation administrative de l'Office du Niger	6
Figure n°3 : Schéma du système hydraulique dans un casier	7
Figure n°4 : Plan d'ensemble de l'Office du Niger au Mali	8
Figure n°5 : l'Elaboration du programme annuel d'entretien	12
Figure n°6 : les trois plans de définition de la solution SI	15
Figure n°7 : Les étapes de l'analyse préalable	16
Figure n°8 : La mise en place d'un SI dans l'organisation	17
Figure n°9 : La méthode du prototypage	19
Figure n°10 : Historique de la première phase du projet	24
Figure n°11 : structure des bases de données	31
Figure n°12 : organisation matérielle	32
Figure n°13 : menu principal de SIMON	33
Figure n°14 : le formulaire réseau de l'application	34
Figure n°15 : le formulaire de navigation	35
Figure n°16 : les interactions autour de SIMON	37
Figure n°17 : la formation des acteurs	38
Figure n°18 : Evolution du nombre d'UEM saisies en fonction du temps	41
Figure n°19 : Historique de la deuxième phase du projet	42
Figure n°20 : Evolution du nombre d'UEM saisie dans chaque zone en fonction du temps	43
Figure n°21 : Evolution du nombre de lignes de programme saisies dans chaque zone en fonction du temps	44

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	3
A CONTEXTE.....	4
I Le Mali.....	4
I.1 Généralités.....	4
I.2 Climat et cycles culturels	4
II L'Office du Niger.....	5
II.1 Historique.....	5
II.2 Organisation administrative de l'Office du Niger.....	5
II.3 Le système hydraulique.....	6
II.4 La gérance des différentes entités.....	9
II.5 La gestion de l'eau.....	9
III Le concept de Maintenance	9
III.1 La gestion d'un système irrigué.....	9
III.2 Les différents types de maintenance à l'Office du Niger	10
III.3 Les différents acteurs.....	11
III.4 Les procédures d'élaboration du Programme Annuel d'Entretien	12
IV SIMON et les enjeux liés à la gestion de l'information	13
V Objectif de l'étude et problématique	14
B LES SI DANS L'ORGANISATION [REIX 2002].....	14
I Les objectifs et les contraintes de la conception d'un SI.....	14
I.1 Les objectifs de la conception :	14
I.2 Les différents plans de la solution.....	15
II Les étapes classiques de conduite d'un projet SI.....	15
II.1 L'analyse préalable.....	15
II.2 L'implantation au sein de l'organisation.....	17
III Equilibre à trouver dans la structure de pilotage.....	19
III.1 Responsabilité des spécialistes.....	19
III.2 Responsabilité des utilisateurs	19
III.3 Responsabilité de la direction générale	19
IV L'évaluation des projets SI	19
C METHODOLOGIE.....	20
I Les données utilisées.....	20
I.1 Etude bibliographique.....	20
I.2 Entretiens semi-directifs :	20
I.3 Données issues de SIMON.....	21
II Analyse des données	21
D L'HISTORIQUE DU PROJET SIMON.....	21
I Les contraintes spécifiques au contexte du projet	22
I.1 Les contraintes de pertinences et de praticabilités :	22
I.2 Les contraintes d'adéquation :	22
II Initiation du projet :	24
II.1 Financement du projet.....	24
II.2 L'étude préalable :	24
II.3 Approfondissement de la solution et mise en place d'une structure de pilotage : Le travail de M. Bouklit.....	30
II.4 Le développement du logiciel : le travail de M. Kébiri.....	32
II.5 La mise en place de l'application : les stages de C. Alménar et de L. Camara	36
III Une phase d'attente (2002-2004).....	42
III.1 La structure de pilotage	42

III.2	L'évolution du logiciel	42
III.3	Utilisation du logiciel	43
III.4	La mise en place de la cellule VISION	45
IV	La prise en main du projet par la cellule VISION	46
IV.1	Evaluation de l'application	46
IV.2	Plan d'action	50
IV.3	Cahier des charges pour la partie maintenance du SI global	52
E	RECOMMANDATION.....	53
I	Les procédures de maintenance matérielle et de sauvegarde.....	53
II	La formation des utilisateurs directs et indirects.....	53
III	La planification du changement organisationnel	53
IV	L'implication des utilisateurs.....	54
F	CONCLUSION.....	55
G	ANNEXE	56
I	Guide d'entretien.....	56
I.1	Utilisateur direct.....	56
I.2	Utilisateur Client.....	57
I.3	Collecteur	57
I.4	Concepteur	58
II	Synthèse thématique des entretiens.....	59
II.1	Officialisation du logiciel et implication de la DG.	59
II.2	Suivi des utilisateurs	61
II.3	Formation des agents.....	62
II.4	Intérêt de SIMON	63
III	Les saisies effectuées avec l'application	64
III.1	Saisies des UEM sous SIMON.....	64
III.2	Saisies des lignes de programme sous SIMON	65
III.3	Saisies dans la zone de N'Débougou.....	66
IV	L'organisation autour de SIMON	67
V	Recette de l'application SIMON	68
VI	Mission de suivi du test de SIMON dans les zones pilotes.....	70
VI.1	Compte rendu de la mission du 6 juin 2005.....	70
VI.2	Compte rendu de la mission du 13 juin 2005.....	72
	LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	75
	LISTE BIBLIOGRAPHIQUE.....	76
	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	78
	TABLE DES MATIERES.....	79