

MSPCL

gtz

Schéma Directeur Informatique

S.D.I. DGAT PREFECTURES

Présentation des Solutions Techniques pour Validation

7 Novembre 2006

Présentée par Majirus AMADOU

Ingénieur Informaticien / Consultant

☎ 95 85 55 30 / 90 91 38 79

E-mail : symbiose55@yahoo.fr

PLAN DE PRESENTATION

INTRODUCTION

CONTEXTE

OBJECTIFS

APPROCHE METHODOLOGIQUE

CHAMP DE L'ETUDE

PROPOSITIONS DE SOLUTIONS TECHNIQUES



Après plusieurs semaines de travaux sur le terrain pour la réalisation du SDI de la DGAT et des Préfectures, la présente séance de validation a pour objectif principal :

de proposer des solutions et faire des choix techniques sur les volets suivants :

- ✓ Les réseaux locaux
- ✓ l'Intranet
- ✓ La réalisation des sites Web et Bases de Données
- ✓ L'interconnexion entre la DGAT et les Préfectures



CONTEXTE



Avec le processus de décentralisation / déconcentration les Préfectures se sont dotées d'un plan stratégique pluriannuel qui intègre le volet de modernisation de l'administration.

Cette modernisation passe par l'appropriation et l'utilisation renforcée des N.T.I.C. Ainsi dans le plan d'action annuel 2006, il a été prévu l'élaboration d'un Schéma Directeur Informatique pour la DGAT et les Préfectures

C'est dans ce cadre que la GTZ, a travers le PDDC a décidé d'apporter son appui technique et financier à la DGAT et aux Préfectures pour la réalisation du SDI



Objectifs de la mission



Faire un état des lieux de l'environnement informatique de la DGAT et des Préfectures



Proposer un référentiel pour préparer l'évolution et l'adaptation de cet environnement informatique aux exigences de la décentralisation / déconcentration.



✓ Identifier les nouveaux besoins

✓ Proposer un schéma stratégique de Développement sur un horizon temporel

✓ Proposer un échéancier de mise en œuvre

✓ Faire l'évaluation Financière de la mise en oeuvre

IV

Approche Méthodologique



- Séances d'explication préalable
- Méthodes classiques : interviews, observation directe, questionnaires
- Participation des acteurs (séances de travail) : perception, autodiagnostic
- Recoupement des informations (sources, consultants,...)
- Démarche pédagogique

Approche Méthodologique suite...

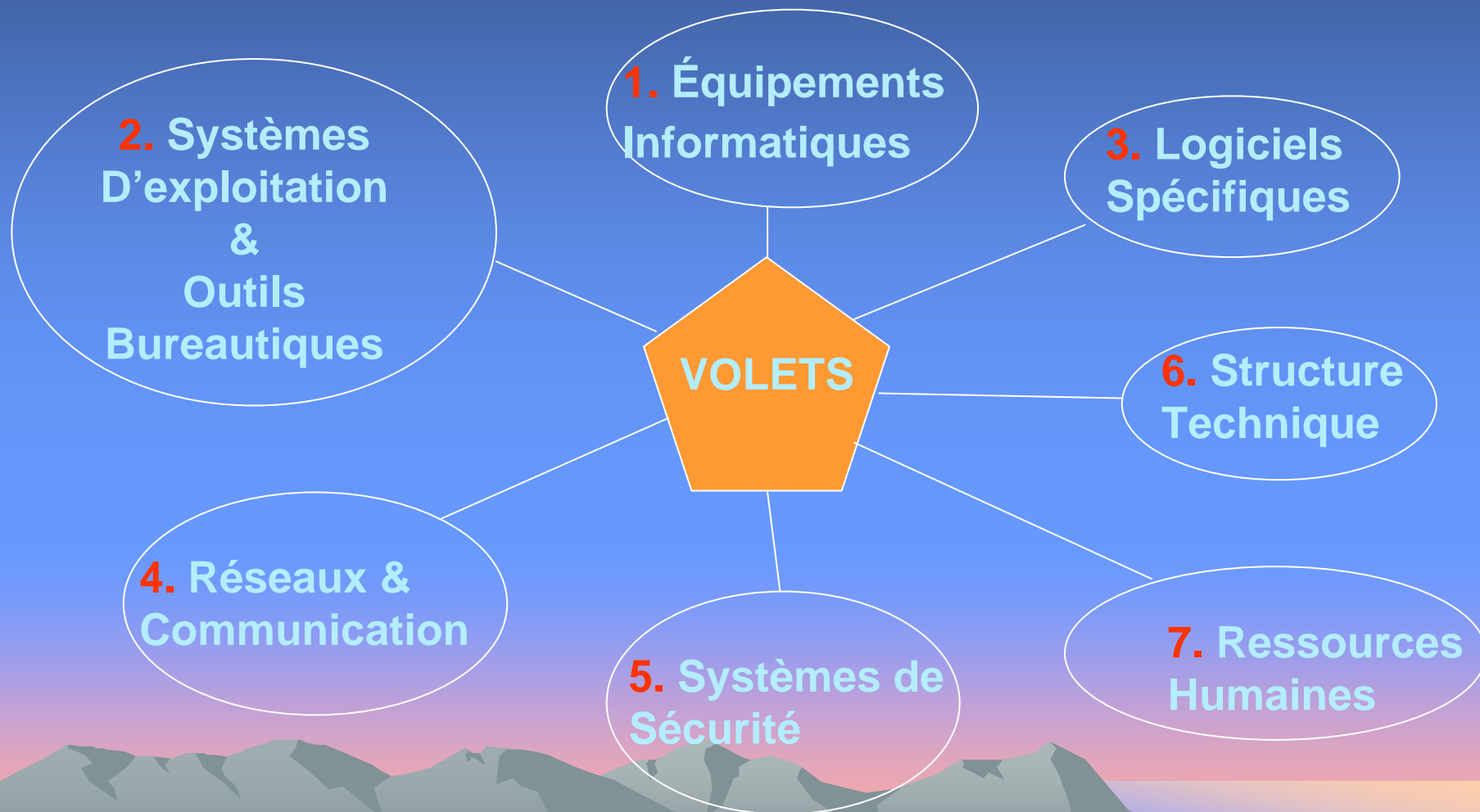


- ✓ Approche participative
- ✓ Analyse des objectifs
- ✓ Étude de l'existant
- ✓ Séances de travail avec les autorités de la DGAT et des Préfectures
- ✓ Séances de travail avec les Chef de Service de toutes les structures
- ✓ Fiches d'Interview



Champ de L'Étude

7 PRINCIPAUX VOLETS





Réseaux locaux

✓ Au niveau des bâtiments des Préfectures

Solution filaire Classique par câblage, connecteurs et switches

✓ Entre les bâtiments distants de moins de 100 Mètres :

Solutions filaires simples ou avec liaisons spécialisées
(Fibres optiques)

✓ Entre les bâtiments distants de plus de 100 Mètres :

Solution avec **Faisceaux hertziens**

✓ Au niveau de la DGAT

2 Eventualités :

- ❑ Cas ou la DGAT ne déménage pas de ses bureaux actuels

Solution filaire Classique par câblage, connecteurs et switchs entre les différents niveaux de bâtiments

- ❑ Cas ou la DGAT déménagerait entièrement ou partiellement de ses bureaux actuels

Solution filaire Classique par câblage au niveau de chaque bâtiment et solution WIFI entre les différents bâtiments.

Précautions avec la Solution WIFI

- Dispositions sérieuses de sécurité à prendre pour éviter les problèmes d'intrusion car assez vulnérable
- Vérifier le passage effectif du signal dans tous les bureaux à connecter pour éviter les pertes de signal
- Utiliser les outils pointus de localisation physique de postes pour permettre le passage en continu du signal malgré les différents obstacles



Intranet

Définitions

Un Intranet par définition constitue un réseau interne, basé sur les protocoles TCP/IP. Chaque employé accède, de manière personnalisée ou non, aux informations dont il a besoin et dont l'entreprise dispose ou souhaite disposer. Ceci peut se limiter à la messagerie avec un réseau HTTP (Internet).

Composantes :

Un intranet repose généralement sur une architecture à trois niveaux, composée :

- ✓ de clients (navigateur internet généralement) ;
- ✓ d'un ou plusieurs serveurs d'application (middleware): un serveur web permettant d'interpréter des scripts CGI, PHP, ASP ou autres, et les traduire en requêtes SQL afin d'interroger une base de données ;
- ✓ d'un serveur de bases de données .

Mise en Place

Un intranet doit être conçu selon les besoins de l'entreprise ou de l'organisation (au niveau des services à mettre en place). Ainsi, l'intranet ne doit pas être conçu par les seuls informaticiens de l'entreprise mais selon un projet prenant en compte les besoins de toutes les parties prenantes de l'entreprise.

Pour ce qui est de la mise en place matérielle, il suffit de mettre en place :

- ✓ un serveur web (par exemple une machine classique du parc pourra être récupérée et faire office de serveur, fonctionnant sous Linux avec le serveur web Apache et le serveur de bases de données MySQL ou:
- ✓ un serveur sous Windows 2003 / 2004 server, avec le serveur web Microsoft Internet Information Server, et Winroute).



Sites WEB

Bases Communes :

- ✓ Outil de développement : PHP
- ✓ Bases de Données : MySQL
- ✓ Objectifs généraux et spécifiques à déterminer pour la DGAT et les Préfectures
- ✓ Squelette de présentation et de contenu cohérents et inter-opérants entre la DGAT et les Préfectures
- ✓ Formatage des données à harmoniser
- ✓ Choix des noms de domaine
- ✓ Problèmes de Référencement à régler sur Internet

Hébergement des Sites Web :

✓ Cas des Préfectures :

- Choix volontaire de la localisation du site chez un fournisseur local ou
- choix volontaire de la localisation du serveur à la prefecture ou chez un hébergeur local
- création d'un lien direct sur le site de la DGAT

Hébergement des Sites Web (Suite ...) :

✓ Cas de la DGAT :

3 cas de figure possibles

▪ 1/ Hébergement sur le site du gouvernement :

Inconvénients

- o pas d'accès direct pour réaliser les mises à jour
- o site non fonctionnelle
- o faible débit

2 / Hébergement chez un hébergeur local :

Inconvénients

sensibilité des données / sécurité du site

3 / Hébergement du serveur DGAT à l'extérieur au ZADI (Centre d'Information et de documentation Agricole / Ministère de l'Agriculture en Allemagne

Avantages

- o Expérience similaire réussie avec le MAEP
- o Haut débit disponible
- o Gestion technique du site et du serveur par des experts chevronnés ayant plusieurs années d'expérience dans le domaine
- o Accès direct au serveur pour mise à jour en temps réel
- o Formation continue du personnel technique de la DGAT par les experts
- o Possibilité de localisation future après transfert de technologie et de compétences

Bases de Données à mettre en ligne

- ✓ Ressources Humaines
- ✓ Assistance Conseils
- ✓ Intercommunalité
- ✓ Gestion ONG et diverses associations
- ✓ etc



Interconnexion DGAT / Préfectures

Objectifs

Trouver une solution technique permettant de connecter le MSPCL (DGAT) aux préfectures dans le but de faire passer aisément les communications téléphoniques et les applications informatiques (Programmes et Bases de données)

Etat de l'art des technologies existantes

En matière de transmission de données, un certain nombre de technologies existent, et ont toutes leurs avantages et leurs inconvénients. Le tableau ci-dessous résume les principales, et tente d'établir un bilan comparatif

Type de liaison	Descriptif technique	Avantages	Inconvénients
Liaisons spécialisées	Ce sont des liaisons filaires, passant par les câbles de Bénin Télécom.	Coût raisonnable (investissement de l'ordre de 5 millions, + abonnement mensuel de l'ordre de 5-800.000 par liaison)	Dépendance technique de Bénin Télécom. Tout le pays n'est pas couvert.
VPN via internet	Le principe est d'interconnecter deux sites en passant par internet, via un VPN (Virtual Private Network). Un VPN est en quelques sortes un « tunnel virtuel » à travers internet, permettant de sécuriser les données.	Coût faible (il suffit d'une connexion internet à chaque bout).	Débits non garantis (le débit dépend de la qualité de la connexion internet de chaque site). Nécessité d'une connexion internet correcte (tout le pays n'en dispose pas forcément)
Faisceaux hertziens (Boule Locale Radio) B.L.R.	On peut relier deux sites par des ondes hertziennes à moyennes fréquences (généralement entre 2 et 6 GHz, selon les équipements).	Débits très élevés (jusqu'à plusieurs dizaines de mégabits/s) Coût raisonnable (investissement de l'ordre de 15 millions par site, mais aucun abonnement mensuel à payer)	Rayon d'action limité à la zone urbaine (20 à 25 km de portée maxi)
VSAT (Very Small Aperture Terminal, transmission de données par satellite)	On relie deux sites en y installant des stations de réception / émission satellitaires de type VSAT	Très grande fiabilité. Indépendance (aucun câble, tout se passe par satellite). Tout le pays peut être couvert, y compris les endroits les plus reculés.	Prix plus élevé que les solutions précédentes (investissement de l'ordre de 20 millions par site, abonnement mensuel de l'ordre de 1,5 millions par site).

Etat des lieux au BENIN

Après avoir fait la liste de toutes les technologies existantes, nous avons voulu savoir quelles étaient les technologies déjà utilisées au Bénin. Parmi les utilisateurs potentiels de système de transmission de données fiables et sécurisés, on recense notamment les banques et les ministères.

Au niveau des banques, il ressort de notre enquête l'emploi des technologies suivantes :

Banque	Technologies utilisées			
	Liaisons spécialisées	VPN Internet	Faisceaux hertziens (BLR)	VSAT
BOA	X		X	X
Financial Bank			X	X
BSIC				X
Ecobank	X		X	X
Continental Bank Bénin			X	
SGBBE			X	X

Il ressort que les technologies « faisceaux hertziens (BLR) » et « VSAT » sont les plus utilisées.

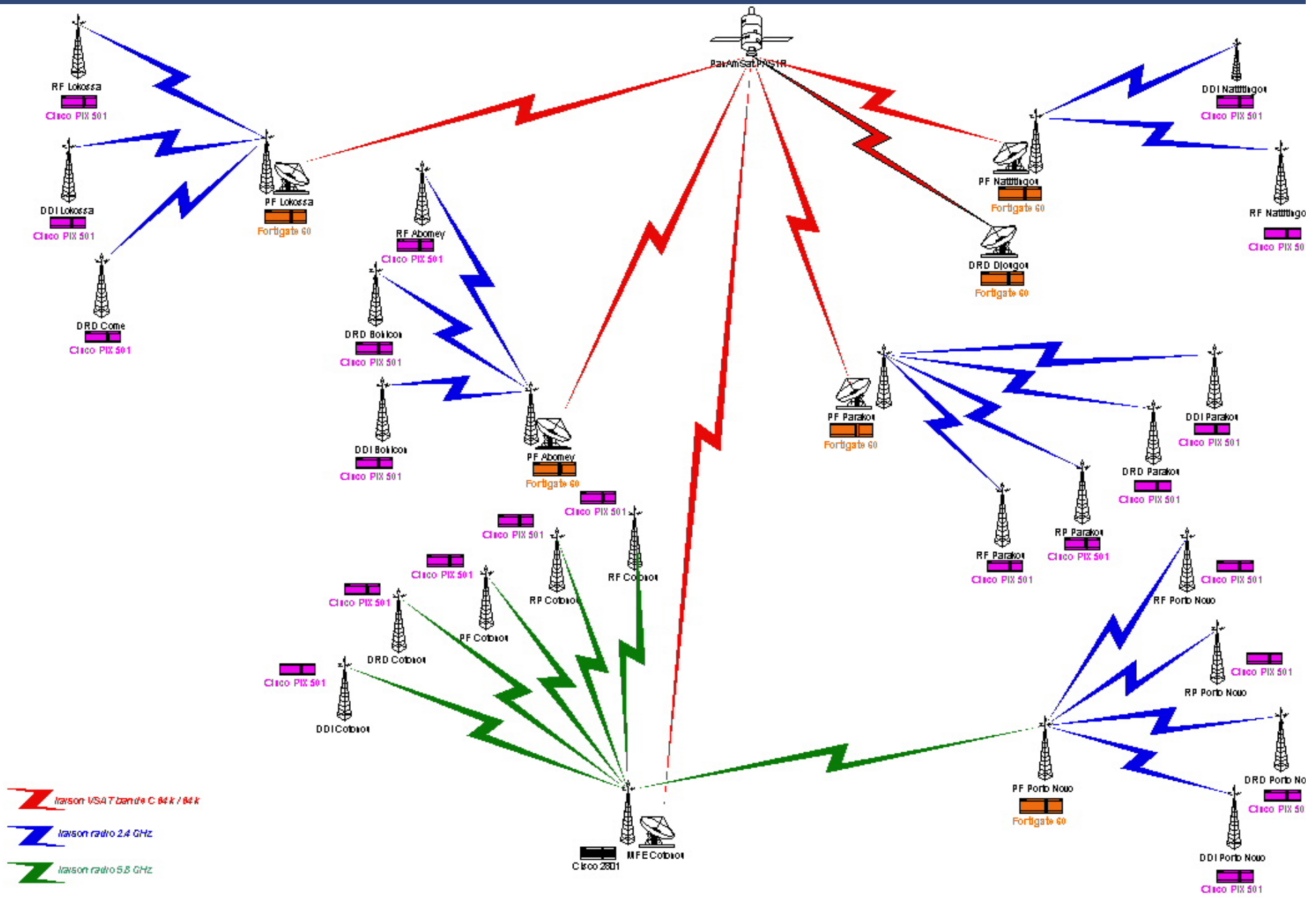
Au niveau des Ministères, le Ministère le mieux équipé pour l'heure est le Ministère du Développement, de l'Economie et des Finances. Il fonctionne là aussi sur les technologies « faisceaux hertziens (BLR) » et « VSAT ». Nous développerons plus en détail le réseau du MDEF un peu plus loin dans cette étude, car il ressort de notre enquête qu'un projet d'interconnexion du MDEF avec les services financiers de tous les Départements est déjà très avancé (réalisation en cours, mise en service prévue dans les premières semaines de 2007).

Solution préconisée

- Des différents points ci-dessus il ressort que les technologies à ce jour les mieux adaptées au projet du MSPCL sont les technologies « faisceaux hertziens » et « VSAT ». Il se trouve que ce sont également ces technologies qui ont été retenues par le Ministère du Développement, de l'Economie et des Finances.

Dans la mesure où ce Ministère a déjà lancé l'interconnexion avec les préfectures, il nous semble important d'analyser dans quelle mesure il peut être envisagé d'utiliser leurs équipements afin de réaliser la connexion des préfectures au MSPCL, l'intérêt étant de mutualiser un certain nombre de coûts.

C'est l'objet du chapitre suivant. Bien entendu cette étude se limite à la technique, car au-delà de la faisabilité technique il faudra également que le MDEF accepte de mutualiser ses équipements. Nous n'avons cependant pas rencontré de réticences particulières de la part des personnes rencontrées au MDEF.



 liaison VSA T bande C 84 k / 84 k
 liaison radio 2.4 GHz
 liaison radio 5.8 GHz

- Les principaux points à retenir de ce schéma sont :
- la connexion du MDEF avec les préfectures de Cotonou et de Porto Novo se fait par faisceaux hertziens
- la connexion du MDEF avec les préfectures d'Abomey, de Lokossa, de Parakou et de Natitingou par VSAT
- la connexion du MSPCL se fait par un faisceau hertzien, dans le cadre du déploiement de l'applicatif SIGFIP (**S**ystème **I**ntégré de **G**estion des **F**inances **P**ubliques).
- On peut donc voir qu'en théorie la route est déjà toute tracée pour permettre au MSPCL d'être raccordé à chacune des préfectures. Il s'agit maintenant d'en analyser la faisabilité pratique..

- Le MDEF a bien entendu dimensionné ses équipements en fonction de ses besoins propres, à savoir la transmission de données informatiques. Il ressort cependant de mes entretiens avec la Direction de l'Organisation et de l'Informatique du MDEF qu'ils ont eu le souci d'avoir une installation évolutive, et que potentiellement elle pourrait donc également acheminer les communications du MSPCL, moyennant quelques aménagements.
- Un réseau de communication peut, schématiquement, être vu comme une tuyauterie. Les principaux points à prendre en considération lors du dimensionnement et de la conception d'une tuyauterie sont :
 - quel type d'information doit y circuler ?
 - à quel débit l'information doit-elle circuler ?

- Le MDEF ayant dimensionné son réseau pour y faire circuler des données informatiques, il faudra donc, pour que le MSPCL puisse en tirer parti :
- a°/ apporter certaines modifications susceptibles de permettre aux installations de faire transiter également des communications vocales
- b°/ ajuster le débit des liaisons, afin de prendre en compte le volume supplémentaire apporté par le MSPCL
- c°/ enfin, par mesure de sécurité, il convient de clairement séparer les flux logiques du MDEF et ceux du MSPCL, voire même de crypter les données et les communications du MSPCL

Que faudra t-il faire concrètement pour utiliser de façon optimale l'interconnexion du MDEF ?

- **Pour les liaisons téléphoniques** : il existe des passerelles permettant de brancher un réseau téléphonique conventionnel sur un réseau VSAT. De la même manière il existe également des passerelles permettant de brancher un réseau téléphonique conventionnel sur un faisceau hertzien (BLR)
- **Pour la transmission des applications et Bases de Données** : utiliser directement les connexions via VSAT et BLR sans passerelles particulières

- **Augmenter les bandes passantes. Deux cas se présentent :**

- pour les faisceaux hertzien, il faut changer certains équipements afin d'augmenter la bande passante

- pour les liaisons VSAT, aucun changement ni ajout d'équipement n'est nécessaire, par contre il faudra une augmentation de la location mensuelle de bande passante

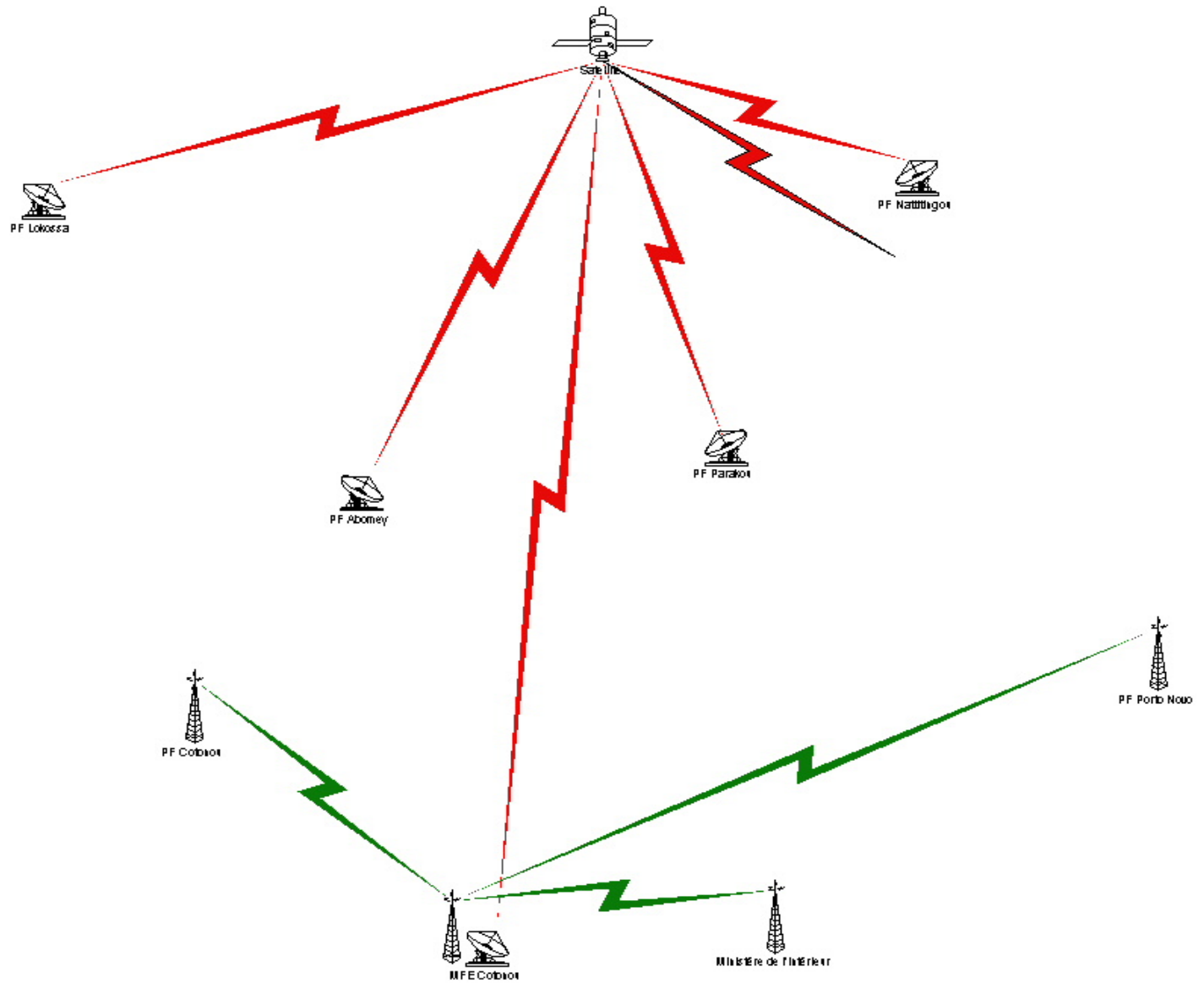
Sécurisation et Séparation des Données

Concernant la séparation et le cryptage des données, il apparaît de nos différents entretiens que les équipements actuels permettront déjà de faire cela et d'établir un réseau de communication crypté propre au MSPCL

Cependant pour des raisons de sécurité et d'indépendance, il vaut mieux que le MSPCL lui même acquiert ses propres équipements de cryptage afin d'être autonome au niveau de l'aspect sécurisation des données.

Le schéma d'interconnexion MSPCL/MDEF/PREFECTURES serait le suivant :

Vue partielle du réseau du MDEF



 liaison USAT bande C 84 k / 84 k

 liaison radio 5.8 GHz

Budget Estimatif

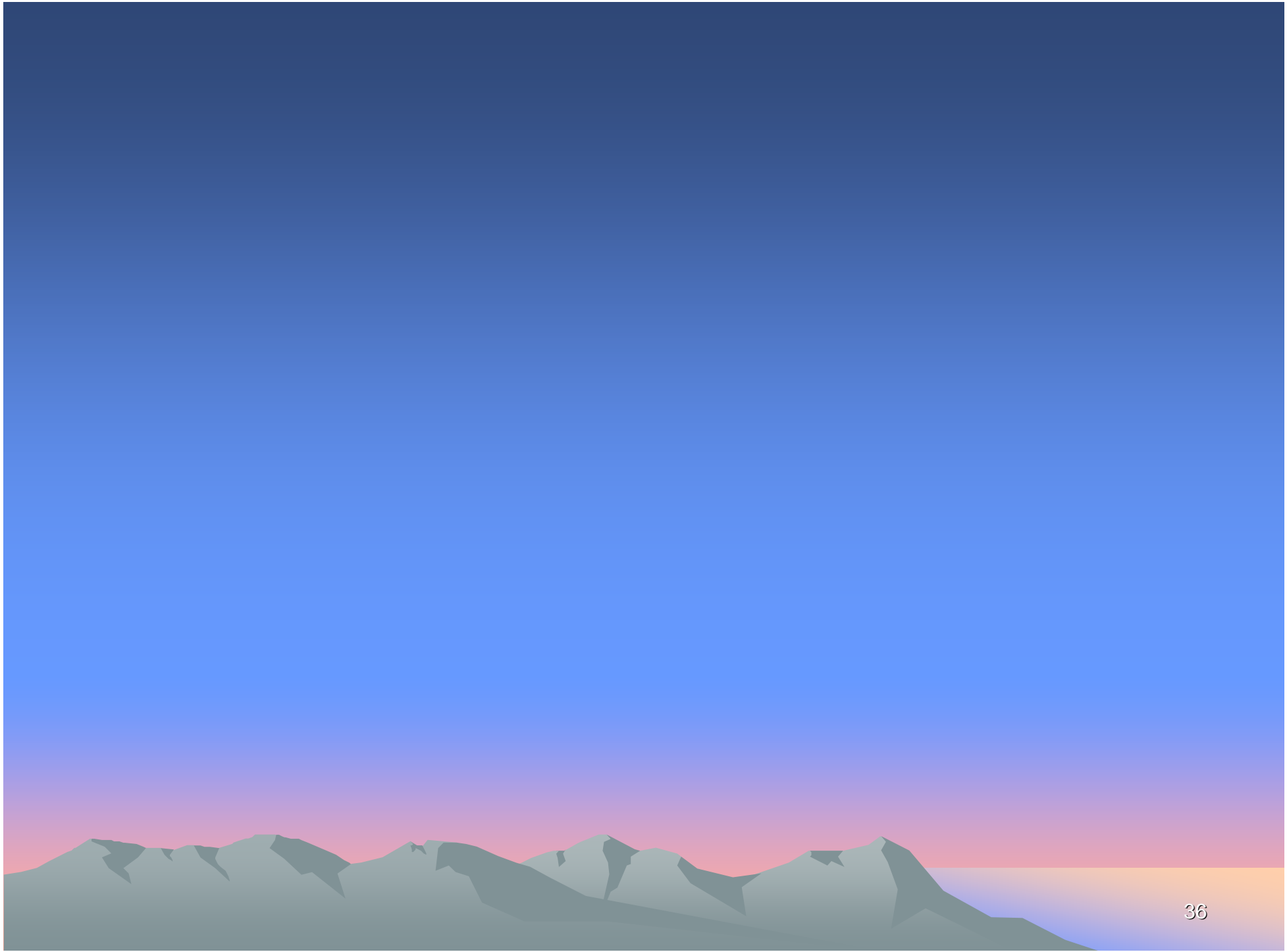
Il convient de signaler que le budget ci-après n'est bien entendu qu'une estimation approximative. Il concerne l'établissement d'un réseau de communication voix et données en utilisant les équipements du MDEF, entre le MSPCL et chacune des six préfectures.

Budget d'investissement

Objet	Budget Unitaire	Quantité	Budget Total
Passerelle voix	8.000.000	7	56.000.000
Augmentation bande passante MDEF – MSPCL et MDEF – Préfecture Porto Novo	5.000.000	2	10.000.000
VPN box (équipements de cryptage)	3.000.000	7	21.000.000
Divers (étude, travaux de câblage éventuels, etc...)	2.000.000	7	14.000.000
Total Budget d'investissement			101.000.000

Budget de fonctionnement

Objet	Budget Unitaire	Quantité	Budget Total
Bande passante mensuelle par préfecture	1.250.000	6	7.500.000
Divers (maintenance, etc...)	250.000	6	1.500.000
Total mensuel budget de fonctionnement			9.000.000



M E R C I

