



REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi



Ministère de la Santé et de l'Action sociale

PLAN DIRECTEUR INFORMATIQUE 2015-2018

▶▶ **Décembre 2014**

Cellule Informatique, Ministère de la santé et de l'action sociale

Plan Directeur Informatique 2015-2018

Sénégal, Décembre 2014

À l'aube de cette nouvelle année, en accord avec la vision de notre Président de la République qui fait de la santé publique et de l'action sociale une priorité absolue en affirmant la mise en place de la couverture universelle et de l'égalité des chances à court terme, nous abordons une phase décisive.

Le Président positionne notre ministère comme un acteur essentiel au cœur de ce nouveau dispositif exigeant et nous devons nous armer pour répondre cette nouvelle donne.

Au sein de notre ministère, la Cellule Informatique a été missionnée pour élaborer un plan directeur informatique à l'horizon 2018 dont les conclusions vous sont présentées dans ce document.

Première entreprise prospective du genre, qui conclue une longue période de consultations et de réflexions, ce document synthétise, hiérarchise, organise et préconise l'ensemble des dispositions et procédures indispensables à l'atteinte de notre objectif ultime : **améliorer l'état de santé et de bien-être de nos concitoyens.**

Le choix d'une démarche résolument participative dans l'élaboration de ce rapport, permettant une lecture exhaustive de notre organisation actuelle et de ses performances, témoigne de la confiance et du respect que je j'éprouve pour l'ensemble des collaborateurs du Ministère.

C'est ensemble et en s'appuyant sur ce PDI que nous réussirons à relever le défi de réformer notre système de santé pour une meilleure gouvernance sanitaire grâce à une efficacité renouvelée et une implication totale.

Les enjeux sont ambitieux, le délai de 4 ans est court, seule une motivation sans faille de l'ensemble de nos collaborateurs et de nos partenaires nous assurera le succès, alors dès à présent, rassemblons-nous autour de mots d'ordre fédérateurs :

- anticipation et réactivité qui permettent une meilleure adaptation aux réalités du terrain ;
- synergie et collaboration qui garantissent l'optimisation et la pérennité du système ;
- écoute et dialogue qui instaurent la confiance, la cohésion et dessine « l'esprit d'entreprise ».

La maîtrise de la communication et de ses flux est la condition incontournable et indispensable à la réussite de notre challenge, la bonne mise en place de ce PDI, au cœur du dispositif revêt une importance capitale dans la définition des politiques de santé de demain capables de satisfaire les besoins de nos populations tout en apportant ergonomie et confort aux personnels impliqués.

Merci à tous pour ce travail de qualité, c'est avec une fierté et une ambition retrouvée que nous portons, et nous porterons les couleurs du Ministère de la Santé et de l'action sociale dans la quête d'une société plus responsable, plus généreuse et plus équitable, où la santé publique et l'action sociale retrouveront leurs places originelles et essentielles.

Pr Awa Marie COLL SECK
Ministre de la Santé et de l'Action Sociale

Préambule

Le Plan Directeur Informatique 2015 -2018 du Ministère de la santé et de l'action sociale est une opération de prospective et de planification.

Il permettra à La Cellule Informatique du MSAS qui a la mission et la charge de cette informatique, d'assurer la cohérence entre la stratégie et la finalité des besoins exprimés par les Centres de responsabilités et les établissements de santé, en adéquation avec les capacités financières qui lui seront allouées.

Le Plan directeur informatique a été réalisé par la Cellule Informatique, en collaboration avec les tous les services et directions du MSAS et des EPS, sous la direction du comité de pilotage présidé par le Secrétaire Général

Auteur(s) du rapport

DIGIT MEDIC AFRIQUE, R4D

- **Ibnou K. DIAW**
- **Ibrahima DIAW**
- **Ahmadou DIAW**
- **Ousmane DIAGNE**

Contrôle de qualité

Version : v4
Date : 30 Décembre 2014
Statut : validation du comité technique (Cf. recommandations)

Recommandation du comité technique : réunion du 17 au 19 /12/2014, Good-Rade

- **R1:** Mettre l'accent sur l'informatique du MSAS et moins sur la Cellule informatique dans la critique de l'existant.
- **R2:** Compléter l'état des lieux avec des données factuelles sur tous les aspects de l'organisation informatique et par niveau (siège, directions techniques nos du siège, régions médicales, districts sanitaires et EPS (y compris les centres de santé)).
- **R3:** Mettre en valeur les ressources humaines dans l'état des lieux et en particulier le plan de formation (besoins de formation exprimés).
- **R4:** Alignement des orientations stratégiques à l'analyse SWOT en rapport à l'existant (l'état des lieux) et évoluer sur les actions correctives.
- **R5:** Proposer un schéma organisationnel de la Cellule informatique en mesure de porter les objectifs du PDI.
- **R6:** Réviser le format du plan d'action en ajoutant une colonne relative au budget ; aussi revoir la faisabilité technique des activités prévues.
- **R7:** Insister sur une approche de communication qui permet de valoriser le PDI et partager largement ses objectifs.
- **R8:** Finaliser la prochaine version (annexes inclus) à partager avec le comité technique par mail avant la fin de l'année pour avis et commentaires.

1. INTRODUCTION

1.1 Objectifs

L'objectif prioritaire de ce Plan directeur informatique (PDI) du Ministère de la santé et de l'action sociale (MSAS) est de présenter la vision de consolidation et d'évolution à moyen terme du système informatique pour la période 2015-2018 en soutien du PNDS-II. Pour ce faire, il doit prendre en compte la réalité des besoins du terrain et la placer dans une perspective de développement cohérent permettant de garantir une réponse adéquate sur la durée.

Il est surtout indispensable pour permettre de justifier et d'allouer les moyens et les ressources permettant d'atteindre les objectifs fixés. Ces moyens d'investissement seront nécessaires à la maintenance évolutive et à la poursuite du développement du système informatique sectorielle dans le temps. Il sert donc de support au renforcement du système de santé afin d'assurer les moyens d'investissement pour la période 2015-2018

1.2 Périmètre et durée de validité

Le schéma organisationnel de consolidation et d'évolution de l'informatique du secteur couvre les domaines suivants :

- ▶ organisation de l'informatique du siège et des services déconcentrés du MSAS ;
- ▶ organisation des hôpitaux (décentralisation/multi-sites, hétérogénéité) ;
- ▶ système de financement alternatif de la santé avec la CMU ;
- ▶ infrastructure (environnement technique informatique) ;
- ▶ besoins fonctionnels des programmes prioritaires (stratégie, évolutions).

Les points de prestations de premières lignes, à savoir les postes de santé, les maternité et les CPRS ont été volontairement ignorés dans cet exercice, compte tenu de la densité de l'offre informatique dans ce segment de l'organisation du système de santé (fourniture électrique régulière, couverture téléphonique, support technique, etc.).

La portée en terme de durée a été volontairement réduite à l'horizon 2018, sachant d'une part qu'une bonne partie des ressources applicatives actuelles ont été déployées depuis peu et qu'une remise en cause n'est pas envisageable à court terme, et d'autre part que la réorganisation du MSAS est récente, et qu'à l'horizon 2018 seule une consolidation de l'existant et une évolution modeste pourra être envisagée. L'élaboration d'un plan directeur stratégique pour un futur plus lointain nécessite plus de réflexion et de recul, et sera élaboré durant la période considérée ici. Cette échéance permet également de s'aligner avec le Plan national de Développement sanitaire et social qui porte sur 2009-2018.

2. ETAT DES LIEUX

Ce chapitre a pour objet de situer d'abord le contexte de l'organisation du système. Il s'attache ensuite à faire un état des lieux de la situation actuelle d'un point de vue organisationnel, technique et financier.



2.1 Contexte socio-économique et administratif

Le Sénégal est organisée autour de 14 régions administratives, subdivisées en 45 départements comprenant 113 arrondissements. Il comportait trois ordres de collectivités locales : la région, la commune et la communauté rurale et on dénombrait 114 communes, 46 communes d'arrondissement et 370 communautés rurales. Cette situation a évolué en 2014 avec l'Acte III de la décentralisation qui prône la communalisation intégrale et l'érection de pôles régionaux de développement.

Le phénomène de la pauvreté s'est amplifié après les années de sécheresse de la décennie 1970 avec la détérioration continue des conditions de vie des ménages, et un exode rural massif. Cette situation a conduit à une forte concentration des populations dans la ville de Dakar qui compte 2 956 023 habitants en 2013, soit près du quart de la population totale (23%) sur une superficie représentant 0,3%.

La population urbaine est de 5.824.977 habitants, soit un taux d'urbanisation de 45%. En 2002, ce taux s'établissait à 40,7%. Toutefois, ce taux cache d'énormes disparités régionales avec Dakar qui enregistre un taux d'urbanisation de 96%, regroupe presque la moitié de la population urbaine du pays (49%), suivie de loin par la région de Thiès avec 49% de taux d'urbanisation, représentant 14% de la population urbaine.

La population sénégalaise se caractérise par sa grande jeunesse : la moitié de la population est âgée de moins de 18 ans. En outre, les moins de 20 ans représentent 52,7%. Les enfants âgés de moins de 15 ans constituent 42,1% de la population globale. Par ailleurs, 3,5% de la population a 65 ans et plus. C'est dire que le coefficient de dépendance démographique est élevé. Il correspond à 84 personnes inactives (moins de 15 ans et 65 ans et plus) pour 100 personnes actives (15 à 64 ans)¹.

¹ Source : ANSD, RGPHAE 2013

2.2 Contexte sanitaire

La Constitution sénégalaise garantit le droit à la santé à tous les citoyens et engage l'Etat et les collectivités locales à veiller à la santé des populations, en particulier les personnes handicapées et les personnes âgées. La politique de santé reste basée sur les soins de santé primaires, elle s'articule autour des points suivants :

- ▶ l'accès à des soins de santé de qualité à toute la population où qu'elle se trouve ;
- ▶ l'approfondissement de la décentralisation et de la gouvernance sanitaire locale ;
- ▶ la promotion de la couverture de l'assurance du risque maladie ;
- ▶ la protection des groupes vulnérables ;
- ▶ le renforcement du partenariat public privé ;
- ▶ la promotion de la multisectorialité ;
- ▶ l'alignement de l'aide au développement aux priorités sanitaires nationales ;
- ▶ la culture de la gestion axée sur les résultats.

La dynamique globale du secteur demeure est sous-tendue par les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et les objectifs du Document stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP) Le budget alloué à la santé pour 2008 équivaut à 8,04% du budget de l'Etat alors que les Chefs d'Etat africains au sommet d'Abuja en 2000 avaient recommandé 15%.

Le système de santé se présente sous forme pyramidale avec trois niveaux :

- ▶ l'échelon périphérique, qui correspond au district sanitaire qui constitue une zone opérationnelle comprenant au moins un centre de santé polarisant plusieurs postes de santé ;
- ▶ l'échelon régional, représentant la région médicale qui correspond à la région administrative et assure la coordination au niveau régional ;
- ▶ l'échelon central ou national qui regroupe le Cabinet, le Secrétariat général, les Directions nationales et les services rattachés. Le dispositif sanitaire comprend : 21 établissements publics de santé hospitaliers, 4 établissements de santé non hospitaliers, 78 centres de santé, 1195 postes de santé. Le secteur privé renferme 413 structures comprenant : un hôpital, deux centres de santé spécialisés en santé mentale, des cliniques privées, des postes de santé, des cabinets médicaux et des postes de santé d'entreprise.

2.3 Organisation de la Cellule informatique

La Cellule informatique a été créée par le décret n°2004-1404 du 04 novembre 2004 portant organisation du Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale.

A ce titre elle est chargée :

- ▶ d'élaborer et d'assurer le suivi du schéma directeur d'informatisation du département ;
- ▶ d'assister les directions, les services et les établissements publics de santé dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication ;
- ▶ d'harmoniser et de rentabiliser les ressources informatiques du ministère;
- ▶ d'assurer le bon fonctionnement des réseaux informatiques et téléphoniques du ministère ;
- ▶ de concevoir et de développer des applications informatiques pour améliorer le travail du personnel ;
- ▶ d'assurer la maintenance du parc informatique ;
- ▶ de former et d'assister le personnel dans l'utilisation de l'informatique ;
- ▶ d'assurer le suivi pour le compte du Ministère, du projet d'intranet gouvernemental.

La Cellule Informatique du Ministère de la Santé et de la Prévention est subdivisée en six (06) bureaux placés sous l'autorité du chef de la Cellule Informatique :

- ▶ Bureau de la maintenance informatique et de l'audiovisuel
- ▶ Bureau des projets informatiques et de la veille technologique
- ▶ Bureau Réseaux et systèmes informatiques
- ▶ Bureau Réseaux téléphoniques
- ▶ Bureau de gestion du site Web
- ▶ Bureau de gestion

Chaque bureau est sous la conduite d'un responsable de bureau qui définit les politiques et programmes soumis à la validation du chef de service.

Les missions des bureaux sont les suivantes :

Bureau de la maintenance informatique et de l'audiovisuel qui assure :

- ▶ la maintenance du parc informatique,
- ▶ la gestion de l'audio visuel.

Bureau des projets informatiques et de la veille technologique chargé :

- ▶ d'élaborer et d'assurer le suivi du Plan directeur d'informatisation du département ;
- ▶ d'assurer le suivi, pour le compte du Ministère, du projet d'intranet gouvernemental ;
- ▶ de coordonner et d'harmoniser les projets de télémédecine ;
- ▶ d'assurer l'intégration des différents systèmes d'information sanitaires.
- ▶ d'assister et de former les directions, les services et les établissements publics de santé dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication ;
- ▶ de faire de la veille technologique : s'informer sur les nouveaux logiciels, matériels et applications informatiques et les proposer au ministère.

Bureau Réseaux et systèmes informatiques a pour mission :

- ▶ de définir les programmes et politiques pour une bonne administration du réseau et des systèmes informatiques ;
- ▶ de concevoir et de mettre en place un intranet au sein du Ministère ;
- ▶ d'assurer l'administration du système d'information (compte, logiciel, application etc.) ;
- ▶ d'assurer la mise en place des serveurs et du parc informatique du ministère ;
- ▶ d'assurer la connexion internet et intranet du ministère ;
- ▶ d'assurer le bon fonctionnement des infrastructures réseau ;
- ▶ de travailler avec les autres structures du gouvernement pour les besoins de l'extension du réseau gouvernemental ;
- ▶ de travailler en étroite collaboration avec l'ADIE pour la réalisation de l'intranet et des chantiers du gouvernement.

Bureau réseaux téléphoniques est chargé de :

- ▶ définir la politique d'extension du réseau téléphonique du ministère ;
- ▶ assurer, en collaboration avec la Sonatel, la maintenance des équipements téléphoniques, des postes téléphoniques et des faxes en cours d'utilisation ;
- ▶ assurer une bonne communication des différents agents du ministère de manière sécurisée ;
- ▶ faire les transferts de crédits à la fin de mois pour tous les ayants droits en collaboration avec le chef de service ou avec la personne déléguée par ce dernier.

Bureau de gestion du site Web a pour mission :

- ▶ d'assurer le bon fonctionnement du site web ;
- ▶ d'alimenter et de mettre à jour le site web ;
- ▶ de mettre en ligne les événements majeurs qui marquent la vie du département ;
- ▶ de concevoir et de réaliser les sites d'informations du ministère.

Bureau de gestion composé d'un gestionnaire et d'un comptable matière a pour mission :

- ▶ de préparer le budget de la Cellule Informatique ;
- ▶ de gérer les caisses d'avances et autres deniers budgétaires ou extrabudgétaires alloués à la Cellule Informatique ;
- ▶ de gérer les approvisionnements en fournitures et équipements informatiques des directions et services ;
- ▶ de tenir la comptabilité matière et gérer la logistique ;
- ▶ de préparer les contrats de la Cellule Informatique avec les fournisseurs et prestataires de service.

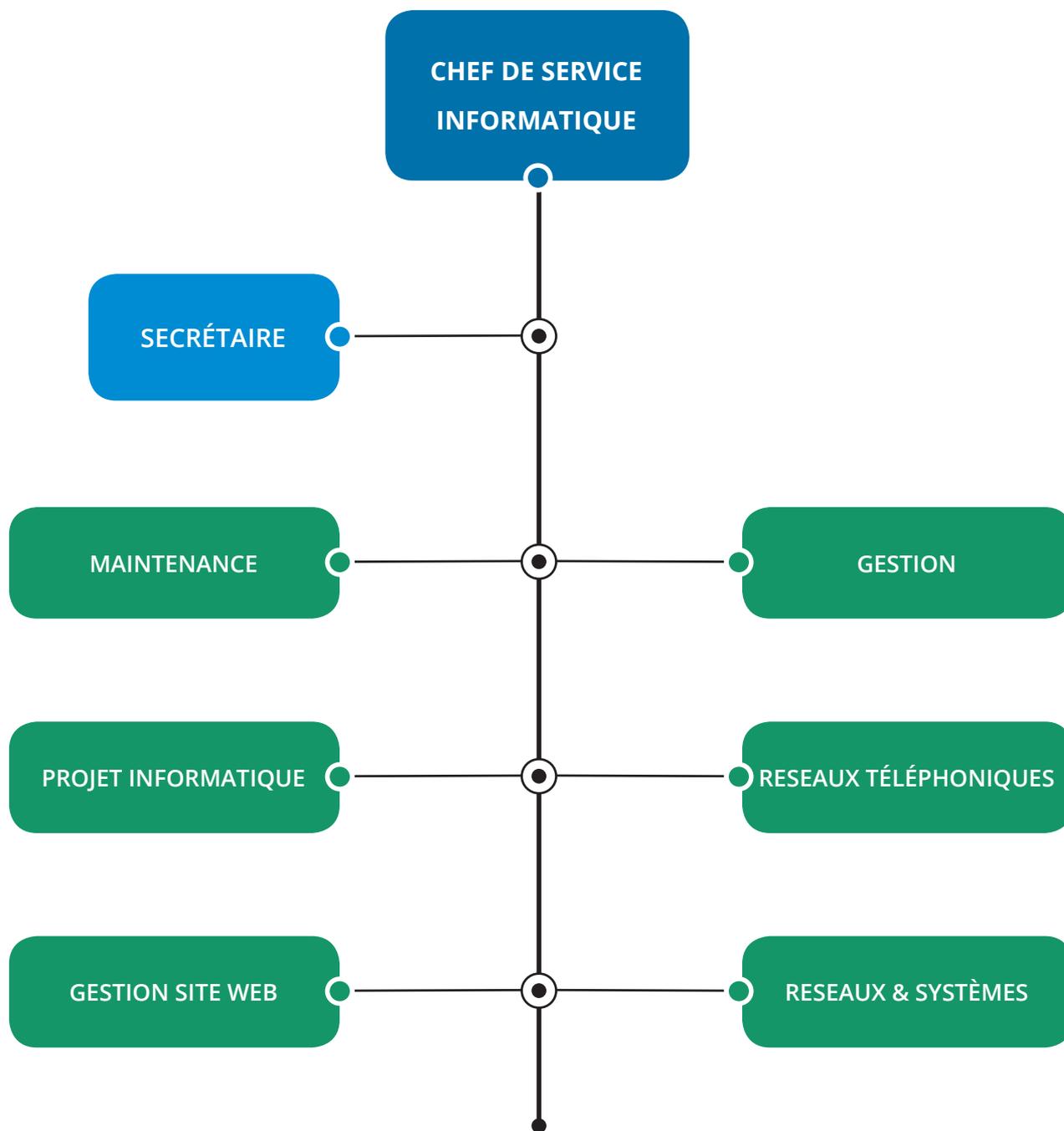


Figure n°1, Organigramme de la Cellule Informatique

La gestion administrative des projets informatiques des directions et services techniques du MSAS et les établissements de santé, a souffert de coordination malgré les tentatives de regroupement des achats par la DAGE. Quant à la gestion informatique médicale et médico-technique et métiers en général, elle a été laissée à chaque centre de responsabilités et programme de santé. Alors il s'en est suivi un développement propre à chaque structure, soit l'acquisition de logiciels et de matériels hétérogènes, dont la maintenance et le traitement journalier sont assurés soit par l'engagement d'un informaticien en interne, ou par des sociétés de services sur lesquels la Cellule informatique n'a aucun contrôle.

Cette politique informatique a conduit à la situation suivante :

- ▶ Pour couvrir un même besoin, des logiciels différents ont été acquis par les centres de responsabilités, les hôpitaux et les programmes de santé, chacun choisissant l'application lui paraissant la mieux adaptée à ses besoins.
- ▶ Les applications acquises ne sont que rarement interfacées avec les applications de gestion, ce qui implique une nouvelle saisie d'informations, mais avec un identifiant différent, ne permettant pas une vision cohérente et complète des informations liées à un patient ou à un programme de santé.
- ▶ L'évolution d'un système d'information cohérent ne peut que difficilement se mettre en place, du fait de la diversité des logiciels, de leur version différente, d'un identifiant patient différent et de la gestion autonome de ces applications par les structures sanitaires elles-mêmes.

Au plan applicatif, un inventaire exhaustif des applications acquises et développées en interne par les directions et services techniques, les établissements hospitaliers, présente une kyrielle de solutions ; il en va du simple développement sous "Microsoft Access" au logiciel de gestion de dossiers patient, en passant par les logiciels de comptabilité, finances et ressources humaines.

Cette situation, qui peut paraître étonnante, voire même incohérente, aurait été pertinent s'il était le fait d'une volonté de laisser une certaine autonomie aux centres de responsabilités dans leur gestion informatique du système d'information et de mettre en place, une vision globale de ce système informatique, dans une étape ultérieure. Mais il s'agit ici d'une absence de politique informatique du secteur qui a conduit à cette incohérence dont les coûts d'intégration et d'interopérabilité risquent d'être élevés.

Le présent Plan directeur informatique vise à présenter l'évolution nécessaire du système informatique à l'horizon 2015 – 2018. Ainsi, une nouvelle étape dans la consolidation de l'informatique du secteur de la santé est envisagée : il s'agit en effet maintenant d'harmoniser et de regrouper la gestion de cette informatique de pilotage de la santé, de l'action sociale et hospitalière pour en assurer la maintenance évolutive. Cette nouvelle étape fera l'objet d'une demande de financement à l'Etat et au partenaires techniques et financiers qui sera présentée au travers d'un instrument de plaidoyer avec un exposé des motifs.

2.4 Contexte financier

C'est essentiellement les crédits de l'Etat du Sénégal qui ont permis jusque-là de renouveler l'environnement du système informatique de base du Ministère de la santé et de l'Action Sociale. Dans la logique de la réforme hospitalière, les établissements publics de santé auraient dû bénéficier d'un appui institutionnel conséquent qui devait prendre en compte le projet majeur informatique pour les hôpitaux, à savoir les infrastructures, le dossier patient ou médical, la consolidation des données administratives et sanitaires du système de santé.

Afin de saisir le cadre du financement de l'informatique du Ministère de la santé, il est nécessaire de rappeler les éléments budgétaires qui le composent. Ce financement repose sur deux budgets bien distincts :

2.4.1 Le budget de fonctionnement

Ce budget couvre les charges liées à l'exploitation courante de l'environnement informatique du Siège. Il est composé essentiellement de coûts planifiables sur l'année car liés à des charges salariales, des contrats de maintenance matérielle et logicielle, des consommables informatiques, des coûts de télécommunications, etc

Budget 2014 de la Cellule Informatique

Budget 2014, Cellule Informatique	Montant CFA
Charge de personnel	40.241.000
Coûts de maintenance (matériel, logiciel et réseaux)	15.000.000
Autres charges (frais d'exploitation courants...)	5.000.000

Les directions et services techniques, les services déconcentrés (régions médicales et districts sanitaires) et les hôpitaux, disposent dans leur budget de fonctionnement de lignes dédiées à la maintenance et à la fourniture de consommables informatiques.

Depuis 2013, le budget de fonctionnement de la Cellule Informatique connaît une baisse constante (Cf. Figure n°2), malgré l'absence d'un budget d'investissement et la vétusté des infrastructures réseaux du siège du Ministère.

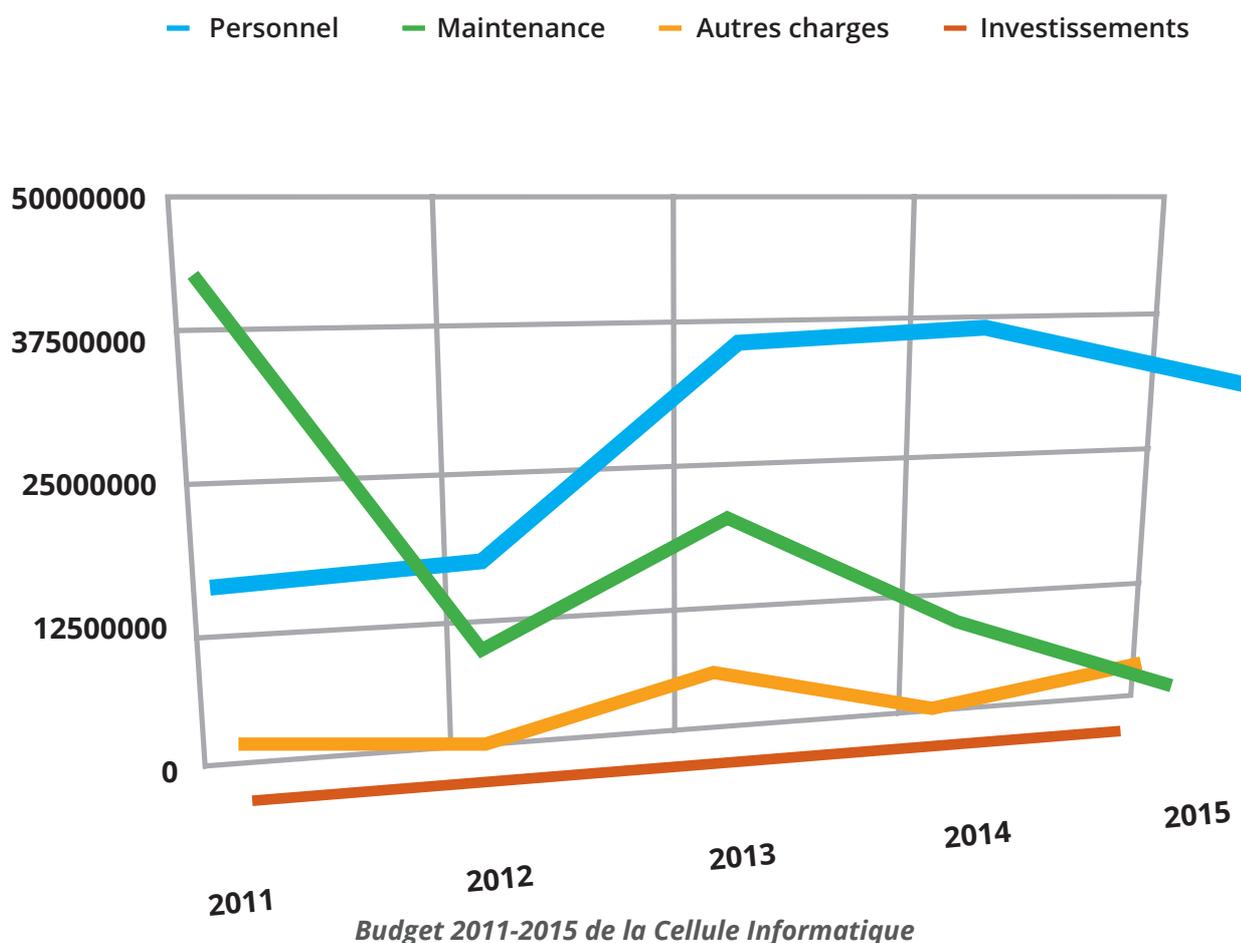


Figure n°2, Evolution du budget de la Cellule Informatique entre 2011 et 2015

Budget Cellule Informatique	2011	2012	2013	2014	2015
Charge de personnel	23.101.000	23.652.000	39.652.000	40.241.000	35.682.000
Coûts de maintenance (matériel, logiciel et réseaux)	45.000.000	15.000.000	25.000.000	15.000.000	8.000.000
Autres charges (frais d'exploitation courants...)	6.750.000	5.000.000	10.000.000	5.000.000	8.000.000
Investissements	0	0	0	0	0
Total Budget	74.851.000	43.652.000	64.652.000	65.241.000	51.682.000

Cette dispersion des ressources budgétaires ne contribue pas à une optimisation de l'utilisation des ressources limitées du secteur, et complique le contrôle de son utilisation efficiente.

2.4.2 Le budget d'investissement

Le budget d'investissement devrait prendre en compte tout ce qui touche à l'évolution du système Informatique du MSAS et à la mise en œuvre de nouveaux projets. Cependant les financements majeurs des projets informatiques relevaient d'un mode de financement de projets acceptés et gérés directement par les directions et services techniques du MSAS. Ce type de budget est pris en charge par les partenaires techniques et financiers (PTF) et l'Etat (dans le cadre de la contrepartie, BCI) au travers de projets inscrits au registre de la coopération bilatérale ou multilatérale.

Depuis sa création, la Cellule Informatique n'a pas été dotée d'un budget d'investissement récurrent permettant de maintenir et de faire évoluer l'existant, avec pour conséquence que les centres de responsabilités et plus spécifiquement les établissements de santé se trouvent aujourd'hui dans une situation d'obsolescence pour certains éléments de leur système informatique. **Bon nombre de projets pour l'année 2015 sont d'ailleurs relatifs au rattrapage nécessaire de cette situation.**

Pour rappel, aucun budget d'investissement n'est disponible depuis 2011 et ni pour l'année en cours, où il a été demandé aux autorités, l'élaboration d'un schéma directeur informatique, objet du présent document, qui devait servir de base à l'élaboration des référentiels techniques du secteur. Celui-ci devait permettre d'assurer les moyens d'investissement nécessaires au maintien et à la poursuite du développement du système informatique à mettre en place.

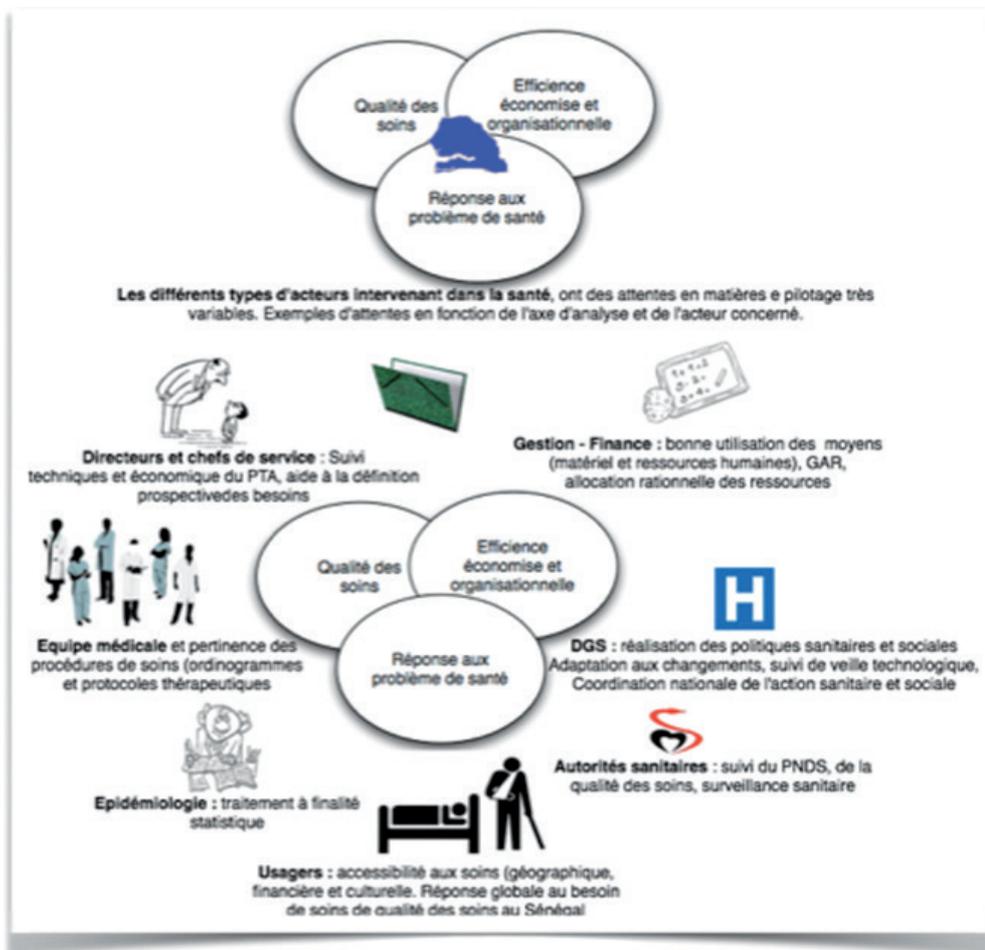
Pour 2015, les besoins d'investissements minimaux ont été estimés à un montant de 500.000.000 CFA - afin de faire face aux nécessités de maintenance évolutive les plus urgentes notamment du siège du MSAS, de l'action sociale et l'interconnexion des services déconcentrés.

Cette nécessité de moyens d'évolution a notamment été relevée dans les rapports sur l'état du réseau du MSAS et a déjà fait l'objet d'une note technique à l'attention de Madame le Ministre de la santé et de l'action sociale en 2013. Ces constatations s'appuient également sur une règle en vigueur dans toute activité informatique stratégique, à savoir de planifier un pourcentage du budget global du secteur pour les investissements informatiques.

Pour considérer une mission informatique sectorielle similaire à celle de la Cellule Informatique du MSAS, et en référence à ITIL qui a été pris en compte comme référentiel technique, le budget d'investissement a été estimé à 1% de l'enveloppe globale allouée au secteur. Il est également intéressant de mentionner la remarque complémentaire du référentiel technique qui précise que 80% de ce budget soit consacré au maintien et à l'évolution de l'existant, et que seul 20% de ce budget est consacré à l'innovation (de la réelle nouveauté).

Cette exigence rejoint les préoccupations de la gestion axée sur les résultats (GAR) car la mesure des performances du système de santé est étroitement liée à la maîtrise de l'information, à tous les niveaux de la pyramide sanitaire. En terme méthodologique, le pilotage de la performance pour le système de santé doit permettre de planifier, agir et suivre ses réalisations. Sa spécificité principale, tient aux finalités, qui contrairement aux secteurs industriel ou commercial ne peuvent se limiter à l'objectif de performance économique. La performance du système de santé se situe donc dans sa capacité à répondre à ces trois finalités :

- ▶ répondre aux besoins de santé,
- ▶ assurer la qualité des soins,
- ▶ optimiser l'efficacité économique et organisationnelle.



Ces trois finalités sont inter-dépendantes et doivent être prises en compte toutes les trois, pour assurer le pilotage de la performance, même si une stratégie spécifique du PNDS peut privilégier telle ou telle finalité.

2.5 Les infrastructures réseaux et système de communication

Le présent chapitre évoque les thématiques ci-après :

- ▶ la gestion des infrastructures réseaux et de communications : pour assurer le déploiement et le fonctionnement correct des infrastructures de traitement de l'information, et minimiser les risques portant sur les communications ;
- ▶ l'acquisition, le développement et la maintenance des systèmes : pour une gestion efficace des investissements ;
- ▶ la gestion de la continuité d'activité : pour parer aux interruptions des activités du siège du MSAS et permettre aux processus cruciaux de l'entité de continuer malgré des défaillances majeures ;
- ▶ la gestion des incidents : pour s'assurer d'une bonne gestion des événements liés aux interruptions de service ;
- ▶ La politique de sécurité : pour exprimer l'orientation du ministère de la santé et de l'action sociale à la sécurité de l'information ;
- ▶ les contrôles d'accès : pour maîtriser les accès au patrimoine informationnel ;
- ▶ l'organisation : pour définir les responsabilités du management dans le fonctionnement de l'informatique et la sécurité de l'information au sein de l'institution ;
- ▶ la sécurité et les ressources humaines : pour réduire les risques d'origine humaine, de vol ou d'utilisation abusive des infrastructures, notamment par la formation des utilisateurs ;
- ▶ la sécurité physique : pour prévenir les accès non autorisés aux locaux abritant les ressources techniques du MSAS.

2.5.1 Les équipements et matériels du réseau

A. Description

Le réseau actuel du siège du Ministère de la santé et de l'action sociale est essentiellement constitué de postes de travail interconnectés entre eux par des switches d'accès non administrables par paliers et deux switches de distribution localisés dans la salle des machines (salle informatique).

Le local du Siège comporte un câblage réseau normalisé. Des câbles paires torsadées en utilisant le protocole de liaison de données ***Fast Ethernet***.

Au niveau des sites distants (directions, services, régions médicales et districts, etc.), le réseau est généralement domestique avec ou sans câblage normalisé. Toutefois, les EPS-3 disposent d'infrastructures plus évoluées et souvent mieux organisées.

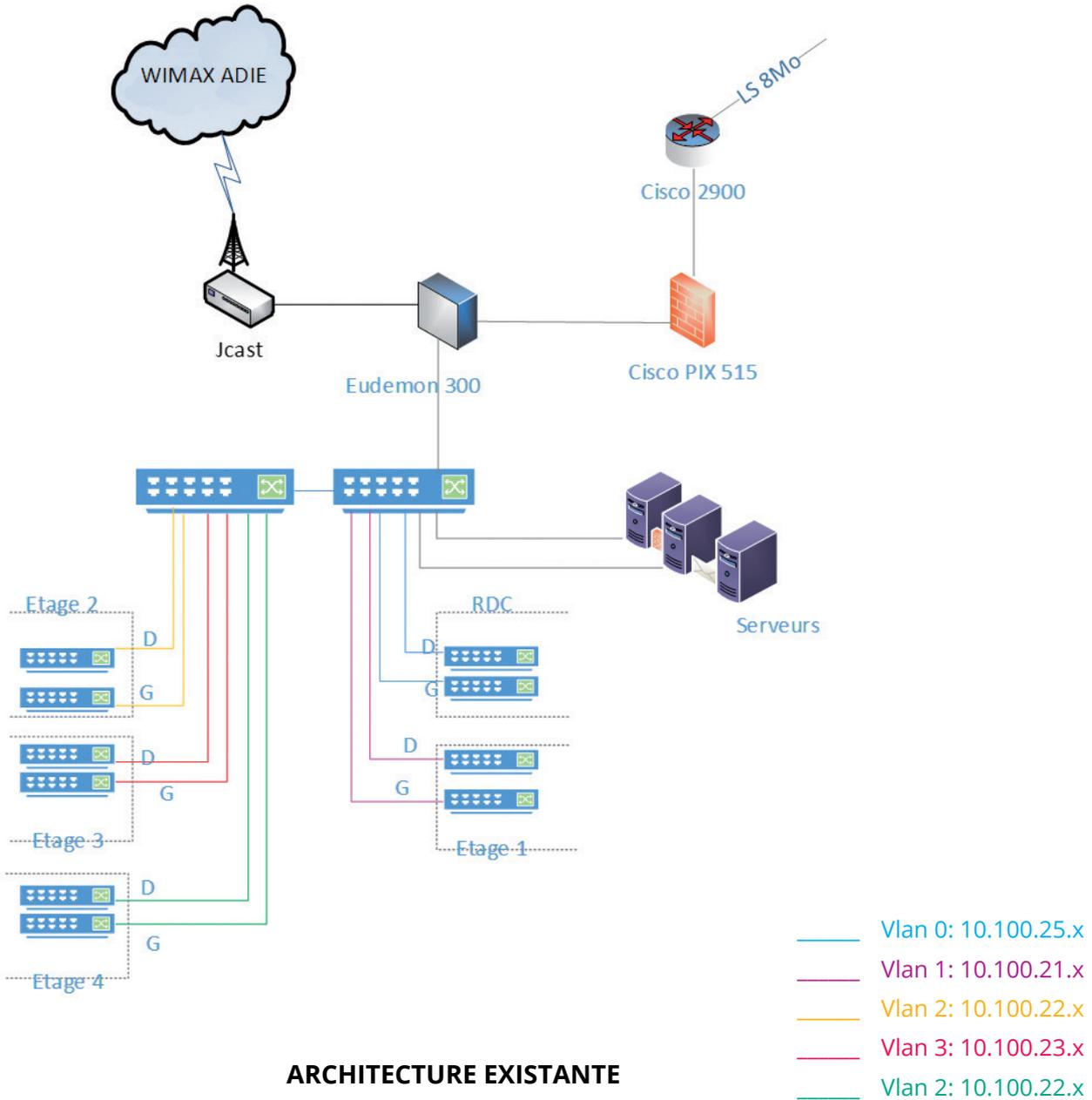


Figure n°3, Architecture du réseau actuel du Siège du MSAS



Figure n°4, Architecture du réseau le plus fréquent au niveau des sites distants

B. Faiblesse du réseau actuel

La situation actuelle souffre de défaillances du fait que le réseau n'obéit pas aux normes d'exploitation. L'architecture n'est pas hiérarchisée en général et présente des points de défaillances uniques (pas de redondance). Nous citons ci-après à titre d'exemple certains problèmes du réseau tant au niveau du siège qu'au niveau des sites distants :

- ▶ absence de segmentation logique cohérente, pour une meilleure optimisation du trafic interne et du trafic entrant et sortant ;
- ▶ absence d'équipements adéquats selon les exigences de disponibilité et d'exploitation ;
- ▶ absence de politique sur la qualité de service prenant en compte les différents types de trafic (voix, données, images) ;
- ▶ absence de politique de sécurité pour la gestion de la bande passante et du comportement utilisateur ;

- ▶ absence de documentation à jour (typologie, configuration courante, Gestion des configuration, journal des incidents etc.) ;
- ▶ absence d'une stratégie centralisée comme Active directory pour gérer des ressources liées à la gestion du réseau (domaines, comptes utilisateurs, stratégies de sécurité, ...);
- ▶ absence de câblage obéissant aux normes en matière de câblage informatique et aux exigences de débit (norme de câblage obsolète) ;
- ▶ absence d'outils de supervision pour la gestion des interruptions de service et de la maintenance.

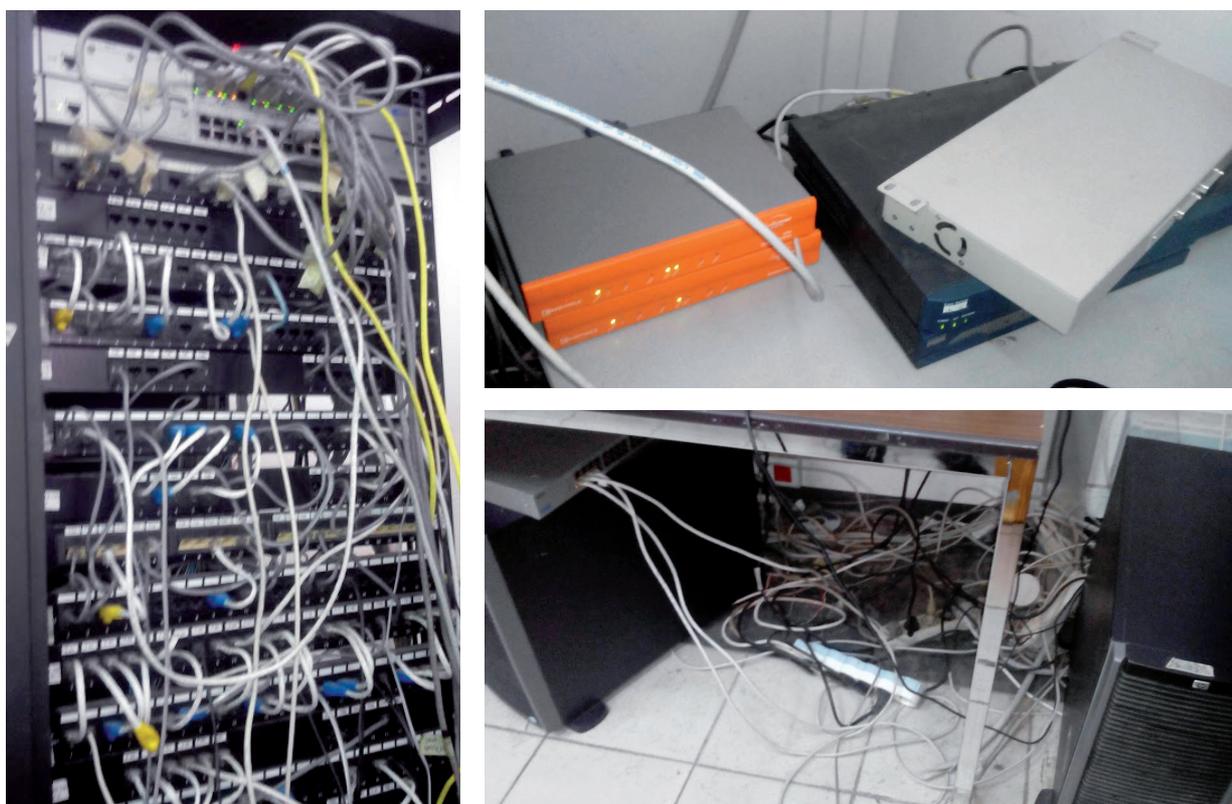


Figure n°5, infrastructures au niveau de la salle informatique du Siège du MSAS

Plus spécifiquement, l'état de la salle informatique du MSAS qui est le centre névralgique des infrastructures du réseau et de communication interne et externe est préoccupant et ne correspond à aucune norme internationalement admise. Cette situation expose fatalement tous les utilisateurs des ressources du ministère à des pertes des données et à des intrusions malveillantes. **Pire, l'accès à cette salle n'est pas contrôlé et sert en ce moment de salle de travail à l'équipe de la Cellule informatique, faute de bureaux.**

C. Réseau Local

☛ Segmentation

On note l'absence de séparation logique du trafic au niveau du réseau du siège du MSAS. Les segmentations sont des **VLANs** (réseaux locaux virtuels) par niveau, sans cohérence par rapport à l'architecture fonctionnelle.

Elle est sans objet au niveau de certains sites distants où le réseau informatique est domestique, mais elle ne semble pas être le cas au niveau de la plupart des EPS-2 et 3.

☛ Appréciations

Les différents types de Trafic (voix, données, images) circulent sur le réseau sans une hiérarchisation des priorités et les conclusions de l'audit laisse penser qu'il n'y a aucune politique de qualité de service (QOS) en vigueur au ministère de la santé et de l'action sociale. Par ailleurs, l'architecture actuelle ne permet pas une segmentation et les données échangées par le personnel (administratif, technique, direction, etc.) disposent du même niveau de confidentialité, ce qui augmente le risque de façon drastique.

☛ Recommandations

Il est urgent de redéfinir l'architecture du réseau local (Cf. architecture cible) en utilisant une séparation logique par couche et des équipements adaptés prenant en compte les exigences de QOS, haute disponibilité (Uptime 99.9%), de gestion facile et de sécurité. L'architecture doit également prendre en compte l'évolutivité en termes d'exigences des services (TOIP, vidéo-conférence, solution de collaboration. L'architecture physique et logique doit par ailleurs être cohérente et prendre en compte les mesures de sécurité requis pour une institution aussi stratégique que le MSAS.

D. L'affectation des adresses IP

Le plan d'adressage est limité et le système d'adressage n'est pas toujours documenté à l'exception de certains centres de responsabilités comme la DSRSE, la PNA, l'EPS-3 de Pikine, etc.

☛ Appréciations

Le système d'adressage en cours ne prend pas en compte les besoins d'extensions du personnel et des services à valeurs ajoutée (TOIP, Vidéo-surveillance, vidéo-conférence etc.). Le plan d'adressage n'est pas sous-tendu par l'architecture logique et fonctionnelle. En effet, les besoins des utilisateurs ayant augmenté, (BYOD), des risques de sécurité existent avec l'architecture existante.

Une personne malveillante, peut à l'aide d'outils spécifiques facilement identifier l'adresse IP d'un des équipements réseaux, pour accéder aux ressources du Ministère de la santé et de l'action et notamment à n'importe quel poste de travail connecté.

☛ **Recommandations**

Le plan d'adressage devra se faire après évaluation du nombre d'hôtes potentiels du réseau et du besoin des services actuels et à venir. Il devra également prendre en compte la tendance actuelle des utilisateurs à connecter plusieurs équipements « personnels » (BYOD). Il conviendra également de mettre en place les dispositions sécuritaires et une segmentation logique cohérente est dès lors nécessaire.

E. La performance des équipements

Les équipements ne sont pas conformes aux normes d'exploitation et n'assurent pas la haute disponibilité pour garantir la continuité des services attendus par les utilisateurs.

☛ **Appréciations**

Les équipements actuels du réseau local sont pour la plupart obsolète et ne garantissent pas les performances requises. Nous citons ci-après à titre d'exemple certaines carences sur les équipements :

- ▶ Les switches ne disposent pas de fonctionnalités (Gestion intelligente, gestion optimale de l'énergie, Qos, filtrage etc) ;
- ▶ Le firewall n'offre pas de fonctionnalités applicatives pour la gestion des virus, filtrage web, gestion de la bande passante, anti-intrusion etc ;
- ▶ Le système de téléphonie est traditionnelle est n'offre pas de flexibilité et de service à valeur ajoutée comme les conférences, la collaboration virtuelle et le **One Number** (numéro bureau en déplacement).

☛ **Recommandations**

Le choix des équipements devra se faire en adéquation avec l'architecture cible garantissant ainsi l'évolutivité, la disponibilité et la sécurité. Les équipements doivent ainsi prendre en compte les soucis d'ergonomie et d'économie en énergie. Les protocoles utilisés doivent être assez ouverts pour s'interconnecter avec d'autres types de réseau dans le cadre d'un intranet ou extranet.

F. Le réseau WAN et les perspectives d'interconnexions

L'architecture actuelle n'offre pas de réelles perspectives d'interconnexions, notamment avec les directions et services techniques en dehors du siège, les services déconcentrés du MSAS (régions médicales et districts sanitaires) et le sous secteur hospitalier.

☛ Appréciations

Le réseau actuel offre uniquement des solutions de passerelles internet et ne permet pas d'envisager d'autres possibilités d'extension de services. Les perspectives d'interconnexion ne sont pas prises en compte. A titre d'exemple nous pouvons citer les limites ci-dessous des connexions WAN :

- ▶ Il n'existe pas de possibilités d'interconnexion avec les services et directions techniques situés en dehors du siège du Ministère de la santé et de l'action sociale, y compris les services déconcentrés ;
- ▶ la connexion sur le réseau étendue n'est pas sécurisée et compromet l'intégrité du système informatique du MSAS ;
- ▶ les équipements d'interconnexion avec le réseau de l'intranet gouvernemental ne sont pas maîtrisés et la documentation n'est pas à jour ;
- ▶ il n'y a pas de redondance effective pour la connexion.

☛ Recommandations

- ▶ *La mise en place d'une architecture évolutive avec la possibilité d'intégrer un système VPN dynamique pour l'interconnexion aux sites distants (voir architecture cible)*
- ▶ *La mise en place d'un dispositif d'interconnexion via SSL VPN pour les utilisateurs mobiles ayant accès aux ressources du système informatique*
- ▶ *Le choix d'équipement pouvant être facilement intégré au réseau de l'intranet gouvernemental*

G. Le câblage Informatique

Le système de câblage informatique installé dans le bâtiment du siège du MSAS et dans certains sites distants n'est pas conçu pour fonctionner de façon optimale pour permettre une évolution dans le temps.

☛ Appréciations

Les équipements informatiques du siège sont Interconnectés via le câblage de type : paire torsadée catégorie 5. Les boîtiers des prises murales ne sont pas repérés par des étiquettes permettant une identification facile au niveau des panneaux de brassage pour l'interconnexion avec les commutateurs « prise Rj45 ».

- ▶ Le système de câblage installé initialement au niveau du Siège du MSAS ne correspond plus aux besoins en termes de bande passante et de débit disponible ;
- ▶ Le Schéma de conception de câblage pour l'interconnexion des différents équipements n'est pas bien géré : les extrémités des câblages interconnectés aux commutateurs ne sont pas bien organisées et ne correspondent pas aux normes ;

- ▶ L'absence d'un suivi de l'entretien du câblage est un point faible pour la performance du réseau du MSAS.

☛ **Recommandations**

- ▶ *Faire un audit exhaustif du système de câblage avec tests de certification.*
- ▶ *Mise en place d'un système de câblage aux normes permettant l'usage optimale du débit disponible et l'usage de service tels que la téléphonie sous IP et la vidéo-conférence.*

H. Environnement du matériel

• **Les défauts de climatisation**

Les défauts de climatisation pour les équipements actifs présents dans la salle informatique et dans les locaux techniques de chaque palier du siège du MSAS compromettent la durée de vie des équipements et augmentent par ailleurs les coûts de maintenance. Cette problématique est identique à tous les sites visités.

☛ **Appréciations**

Les équipements informatiques sont conçus pour fonctionner dans un environnement spécifique respectant les conditions normales de performance, alors que ces conditions ne sont que partiellement respectées en ce moment au niveau du siège du MSAS et dans les autres centres de responsabilités.

Il convient surtout de ne pas mettre les équipements actifs dans des pièces à usage de bureau pour éviter toute manipulation.

☛ **Recommandations**

Il est recommandé de :

- ▶ *Spécifier un local protégé et bien aménagé comme salle informatique ou salle de machines avec un respect strict des normes de sécurité (accès contrôlé, énergie, climatisation.)*
- ▶ *Placer un climatiseur de précision dans le local où se trouve les armoires informatiques.*
- ▶ *Contrôler l'accès à la salle serveur de façon stricte.*

• **Détection des dégâts d'eau**

Le siège du MSAS et les centres de responsabilités ne possèdent pas de détecteur contre l'humidité et les dégâts d'eau au niveau des locaux abritant des équipements actifs.

☛ Appréciations

Les risques de propagation de l'eau (inondation) dans la salle connectique sont réels et pourraient causer les incidents ci-après avec des conséquences incalculables :

- ▶ un court-circuit entraînant la rupture de service des équipements ;
- ▶ détérioration des équipements ;
- ▶ corrosion des câbles et connecteurs.

☛ Recommandations

- ▶ *Mettre en place un système de détection d'eau rattaché à une alarme*
- ▶ *Réaménager la salle serveur pour prévenir tout risque d'inondation lié aux équipements sur place (climatiseur, frigo etc.).*
- ▶ *Il est conseillé d'utiliser des tubes isolés pour le câblage d'alimentation électrique, ainsi que pour le câblage réseaux.*

• Détection des dégâts du feu

Il n'y a aucun dispositif anti-incendie au niveau des salles qui hébergent les équipements informatiques.

☛ Appréciations

Ce type d'incident peut mener à la destruction partielle ou totale de la structure et particulièrement des équipements informatiques

☛ Recommandations

- ▶ *Eviter le stockage de produits inflammables dans les locaux où se trouve le matériel informatique.*
- ▶ *Vérifier régulièrement les circuits électriques.*
- ▶ *Mettre en place un système de détection d'incendie relié à une alarme.*

• Les dégâts d'électricité

La protection de l'onduleur central n'est pas optimale au niveau du siège et dans la plupart des centres de responsabilités.

☛ Appréciations

L'utilisation d'un onduleur est un point fondamental pour protéger le matériel informatique contre :

- ▶ les coupures électriques entraînant des ruptures de services ;

- › la surtension, c'est-à-dire une valeur nominale supérieure à la valeur maximale prévue pour le fonctionnement normal des équipements ;
- › la sous-tension, c'est-à-dire une valeur nominale inférieure à la valeur maximale prévue pour le fonctionnement normal des équipements.

☛ **Recommandations**

Il est recommandé de mettre sous onduleur tous les équipements informatiques partagés, afin de commander proprement l'extinction de données en cas de coupure de l'alimentation électrique.

I. Identification des risques de sécurité

• **Les risques humains**

Le MSAS ne lutte pas efficacement contre les risques humains :

- › les risques de malveillance,
- › les risques de maladresse et d'inconscience des utilisateurs,
- › l'intégration volontaire ou involontaire d'un équipement informatique,
- › l'exécution d'un traitement non souhaité,
- › l'introduction des programmes malveillants sans le savoir.

☛ **Appréciations**

La majorité des failles et incidents de sécurité est due à des erreurs humaines, des utilisateurs sont encore inconscient ou ignorant des risques qu'ils encourent lors de l'utilisation d'un équipement ou d'un programme malveillant.

☛ **Recommandations**

Une formation des utilisateurs est nécessaire à la sécurité informatique. Il faut s'assurer également que les utilisateurs soient sensibilisés aux risques informatiques en adhérant aux exigences de sécurité des systèmes d'information. Il est aussi important vulgariser les sanctions relatives aux non conformités.

• **Les Virus informatiques**

La majorité des postes de travail disposent d'un antivirus installé qui vérifie en permanence les fichiers de l'ordinateur, mais il n'y a pas de dispositif de couche 3 ou 4 (Réseau/Transport) pour une sécurisation avancée.

☛ Appréciations

L'installation et la mise à jour des anti-virus sur les postes de travail sont nécessaires mais pas suffisant pour un niveau de protection optimale contre les attaques virales.

☛ Recommandations

Il faut insérer un équipement réseau capable de bloquer les attaques virales pouvant ainsi filtrer les paquets entrants. (Cf. architecture cible).

J. Les risques techniques

• Attaque sur le réseau

Absence d'un système de détection d'intrusion contre les accès non autorisés depuis l'extérieur, notamment pour les établissements hospitaliers qui stockent et manipulent des informations confidentielles sur les usagers.

☛ Appréciations

Le système de détection d'intrusion doit être un composant primordial pour les mécanismes de sécurité des réseaux. Grace à ce dispositif, on peut détecter les tentatives d'attaques venant de l'extérieur des centres des responsabilités.

☛ Recommandations

Il est conseillé d'implanter un système de détection d'intrusion sécurisé :

- *NIDS : (Network Intrusion Détection System): est un détecteur d'intrusion réseau qui détecte les attaques réseau en se basant sur une base de signatures très à jour.*
- *HIDS : (Host Intrusion Détection System) : Ces ondes s'insèrent entre les applications et le cœur du système d'exploitation pour protéger des applications ou des serveurs critiques.*
- *Les solutions IDS (Intrusion Détection System) pour réseau afin de garantir une surveillance permanente du réseau du MSAS.*

• Attaque sur le mot de passe

Aucun mécanisme opérant n'est en place, pour lutter contre les attaques sur les « mots de passe » au niveau de l'organisation informatique du MSAS.

☛ Appréciations

Un intrus peut mener une attaque pour collecter les mots de passe afin d'accéder aux ressources matériels mises en question.

☛ Recommandations

L'administrateur doit respecter les exigences de la stratégie de mot de passe, à savoir :

- durée limitée de la conservation de l'historique,
- durée de vie maximale,
- durée de vie minimale,
- exigence de complexité,
- longueur minimale,
- cryptage.

K. Les services de sécurité

Un service de sécurité pour une institution comme le MSAS, est une réponse à un besoin de sécurité, exprimé en termes fonctionnel décrivant la finalité du service, généralement en référence à des menaces connues ou probables.

En Plus, un service de sécurité peut ainsi lui-même être constitué de plusieurs autres sous-services de sécurité pour répondre à des besoins spécifiques.

A titre d'exemple les sous-services classiques sont :

- sécurité des locaux,
- sécurité réseau étendu,
- la sécurité du réseau local,
- la sensibilisation et la formation à la sécurité des personnels,
- le contrôle d'accès applicatif,
- le contrôle de l'intégrité des données,
- la confidentialité des données,
- la disponibilité des données,
- la sécurité logique des équipements,
- les plans de secours en cas d'incidents,
- les plans de sauvegarde,
- l'authentification,
- le contrôle d'accès,
- la configuration des logiciels,
- la maintenance,
- la gestion des incidents.

L. Existence de politiques, de normes et de procédures

L'existence de politique, méthode, normes et procédures informatiques permettent de justifier que la fonction informatique est bien organisée au Ministère de la santé et de l'action sociale et qu'elle respecte les règles de travail, et ce afin d'avoir un service de qualité au service des programmes de santé prioritaires.

Actuellement, la cellule informatique ne dispose pas de politique informatique de sécurité claire et formalisée et ne suit pas les éléments suivants structurant ci-après :

- ▶ un Schéma directeur informatique (SDI) du Ministère de la santé et de l'action sociale,
- ▶ l'utilisation d'un référentiel de sécurité standard,
- ▶ des procédures informatiques formalisées.

☛ Appréciations

L'absence de méthodes d'évaluation des risques et de la gestion de la sécurité informatique du MSAS a pour conséquence :

- ▶ l'absence de l'harmonisation et de la qualité des applications,
- ▶ le manque de maîtrise de la gestion des projets informatiques,
- ▶ les difficultés d'évaluation du personnel informatique, l'absence de procédures informatiques formalisées relatives à la sécurité qui pourrait engendrer :
 - o la difficulté de la mise à jour des applications informatiques,
 - o l'absence de formation et de sensibilisation des utilisateurs,
 - o l'absence d'un guide de sécurité aux utilisateurs.

☛ Recommandations

La cellule informatique a l'obligation de définir une politique informatique pour le secteur et mettre en place des manuels de procédures administratives et techniques servant à la planification, à l'organisation, au contrôle et à l'évaluation concernant :

- ▶ *les normes de management de la sécurité du système informatique,*
- ▶ *les procédures par la mise à jour des applications informatiques et l'élaboration d'un guide de sécurité à l'attention des utilisateurs.*
- ▶ *La documentation complète relative aux politiques, normes et procédures informatiques.*

M. Responsabilité de la Cellule informatique

Le rôle et les responsabilités de la cellule informatique du MSAS se justifient par les éléments suivants :

- ▶ Définition claire des responsabilités de la cellule informatique
- ▶ Equilibre entre les pouvoirs et les responsabilités de la cellule informatique

La Cellule informatique a un rôle moteur dans la circulation de l'information dans le département de la santé et de l'action sociale. A ce titre, elle doit disposer de ressources humaines qualifiées et spécialisées en :

- ▶ administrateurs Réseaux,
- ▶ maintenance des équipements informatiques,
- ▶ recherche et développement (en charge de la sécurité informatique).

☛ **Appréciations**

La séparation des fonctions des responsables informatiques diminue les risques d'accumulation des fonctions. La constitution d'une équipe dédiée à la planification et au suivi des travaux et projets informatiques offre une souplesse lors de :

- › l'exploitation,
- › la gestion du parc informatique,
- › la gestion du réseau LAN et WAN.

☛ **Recommandations**

La cellule informatique doit instaurer une équipe qui sera chargée de la planification et du suivi des travaux afin de :

- › *suivre la productivité du personnel informatique,*
- › *satisfaire les besoins des décideurs et des utilisateurs,*
- › *assurer l'existence de la veille technologique de l'informatique du secteur.*

N. Existence de dispositif de contrôle interne

La réalisation des objectifs du contrôle interne nécessite la mise en œuvre par la Cellule informatique du MSAS, des dispositifs suivants :

- › un système adéquat de définition des rôles et des responsabilités,
- › une documentation satisfaisante décrivant les procédures du secteur,
- › des procédures efficaces permettant de respecter une structure d'audit interne efficace.

O. Décentralisation des traitements

☛ **Appréciations**

Pour l'analyse des demandes arrivant au helpdesk, il n'existe aucun système pour la gestion des tickets.

☛ **Recommandations**

Afin d'établir une traçabilité des incidents, il est important de mettre en œuvre une application pour la gestion des tickets. Cette application permettra de suivre la résolution des incidents et les statistiques permettront de faire ressortir des indicateurs clés sur la gestion des incidents, la récurrence des problèmes, la maintenance et les coûts y afférent.

P. Architecture cible

A la lumière de ce qui précède sur l'analyse des infrastructures actuelles du Ministère de la santé et de l'action sociale, une architecture est projetée pour satisfaire les exigences de performance du secteur avec comme point d'entrée le siège.

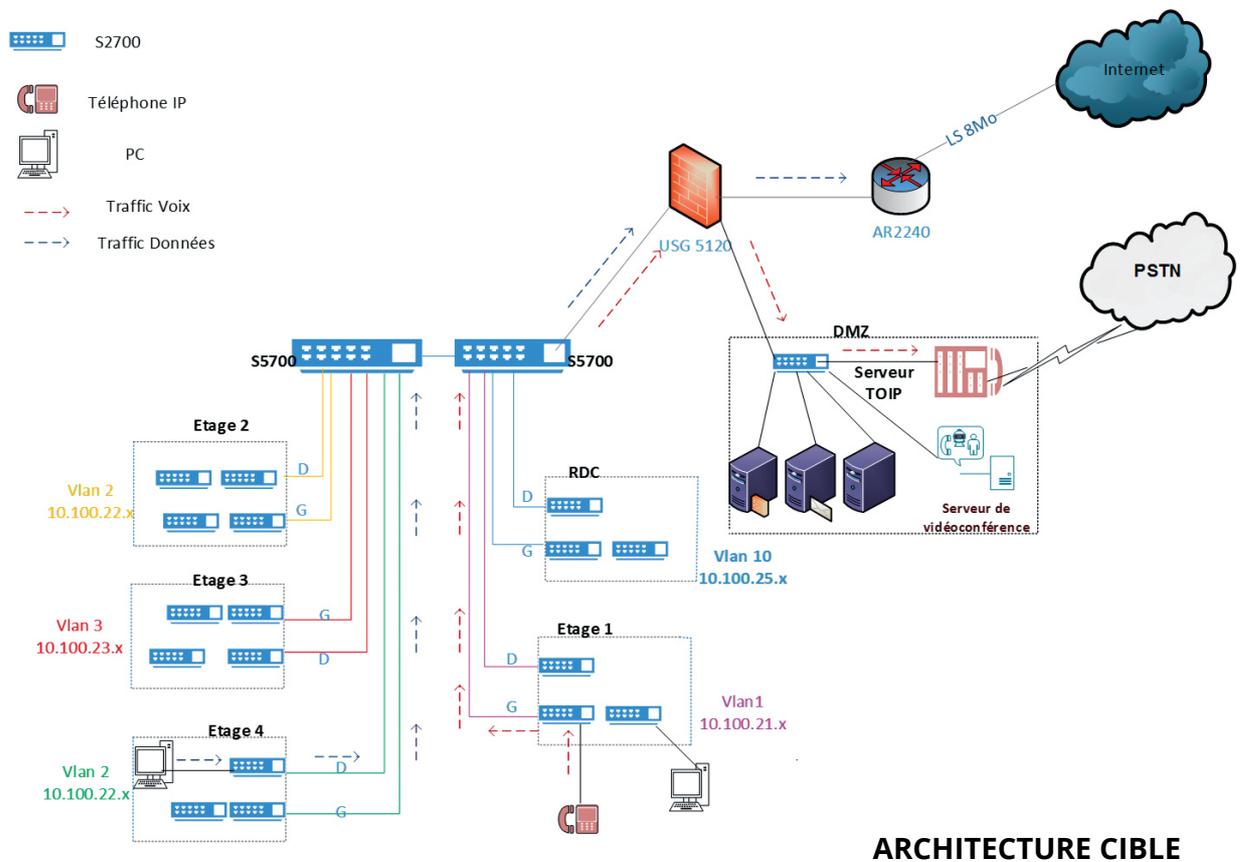
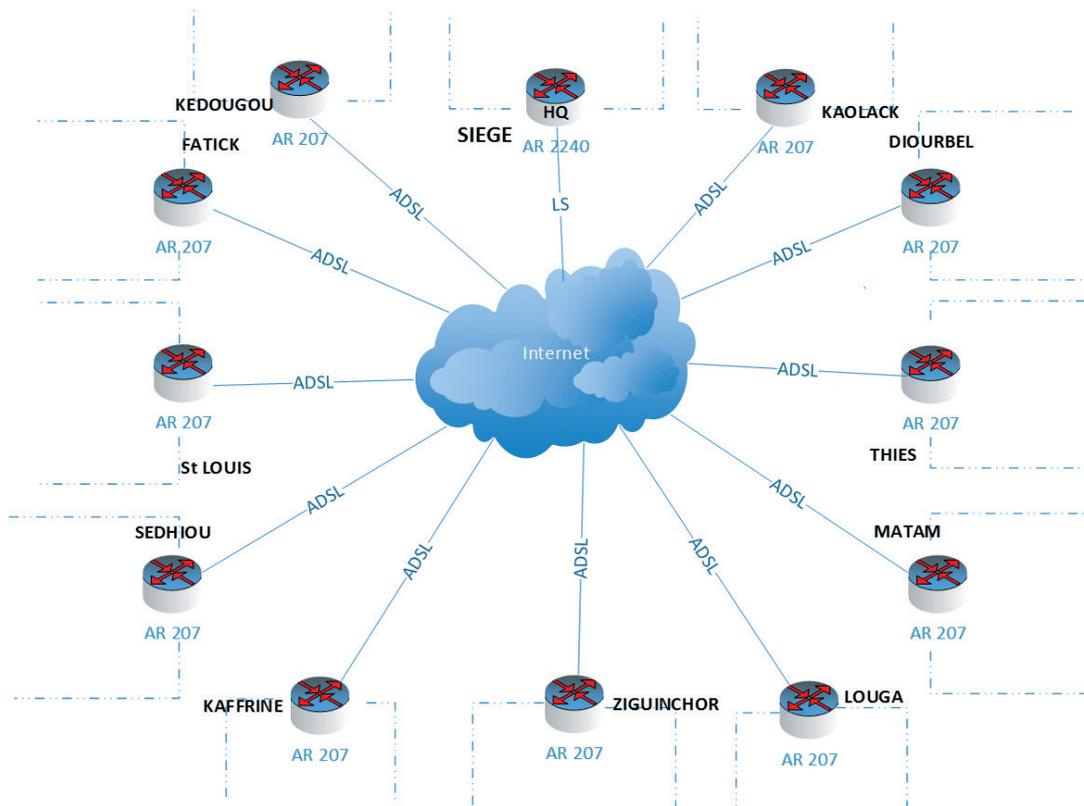


Figure n°6, Architecture cible de l'infrastructure du MSAS

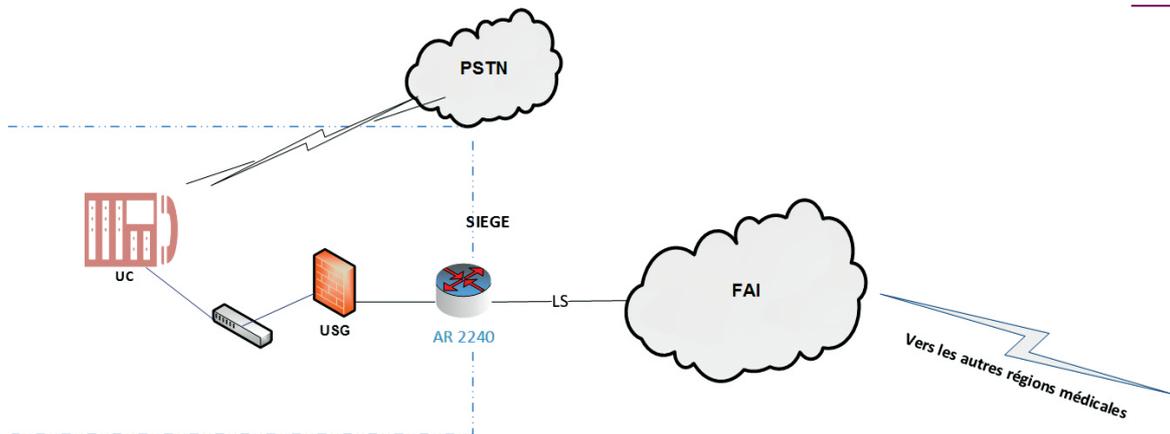
Dans cette même dynamique, l'interconnexion des services déconcentrés du MSAS est exigence de rationalité et surtout de cohérence pour le déploiement des solutions technologiques en terme de communication et de partage des ressources.

Cette opportunité offre des possibilités importantes dans le cadre de la communication téléphone avec des économie d'échelle significatives dans le budget communication du secteur. Mieux, elle servira de socle de développement de la télémédecine (téléassistance et télé-expertise) dans le réseau de soins.



INTERCONNEXION AVEC LES AUTRES REGIONS MEDICALES

Figure n°7, Interconnexion des sites distants au réseau du MSAS



INTERCONNEXION (TÉLÉPHONE)

Figure n°8, Interconnexion téléphonique des sites distants au réseau du MSAS

2.6 Parc informatique

Le périmètre du parc informatique couvert outre le réseau évoqué plus haut, le matériel et les logiciels de 195 centres de responsabilités des 14 régions du Sénégal. Ils se composent :

- ▶ du Cabinet du Ministre, des Services et Directions techniques du Siège,
- ▶ Des services et directions hors du Siège,
- ▶ des Régions Médicales et services régionaux de l'Action sociale,
- ▶ des Districts sanitaires et services départementaux de l'Action sociale,
- ▶ des Centres de Santé,
- ▶ des EPS 1, 2 et 3,
- ▶ des EPS non hospitaliers,
- ▶ et des programmes de santé.

Le matériel identifié dans le système informatique se présente comme ci-après :

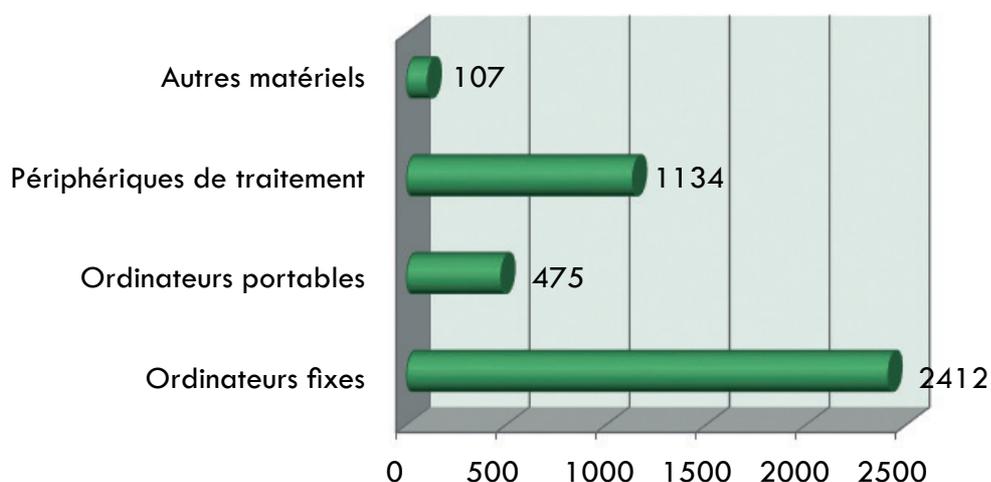


Figure n°9, Etat des lieux du parc informatique du MSAS

Le parc informatique du MSAS se distingue par son hétérogénéité qui est la conséquence d'une part de l'absence de coordination des équipements, et d'autre part des dispositions des passations des marchés publics (Cf. nouveau code des marchés publics) qui ne tient pas toujours compte de la dimension de cette problématique qui génère des coûts d'exploitation parfois exorbitants.

Les postes de travail des utilisateurs (PC) permettent l'utilisation des applications bureautiques courantes, telles que Word, Excel, PowerPoint, ainsi que différentes applications utiles au travail quotidien. Les versions d'operating system sont Windows NT4 et Windows 2000, les versions de logiciels sont Office 97 et Office 2000.

On a noté à l'analyse un développement des ordinateurs portables qui est plus un phénomène de mode, mais aussi une réalité organisationnelle en rapport avec la portabilité de l'information. Toutefois, le risque de perte ou d'altération des équipements est plus important, sans oublier les questions de sécurité.

Les 90 % des postes de travail sont des PCs, acquis dans le cadre du budget de l'Etat ou dans le cadre des projets de développement et sur le budget des établissements hospitaliers (EPS-3). Aucun concept de renouvellement n'a été mis en place au niveau du ministère de la santé et de l'action sociale, une bonne partie des postes de travail des EPS sont de génération ancienne ne supportant pas les nouveaux environnements (Windows 8).

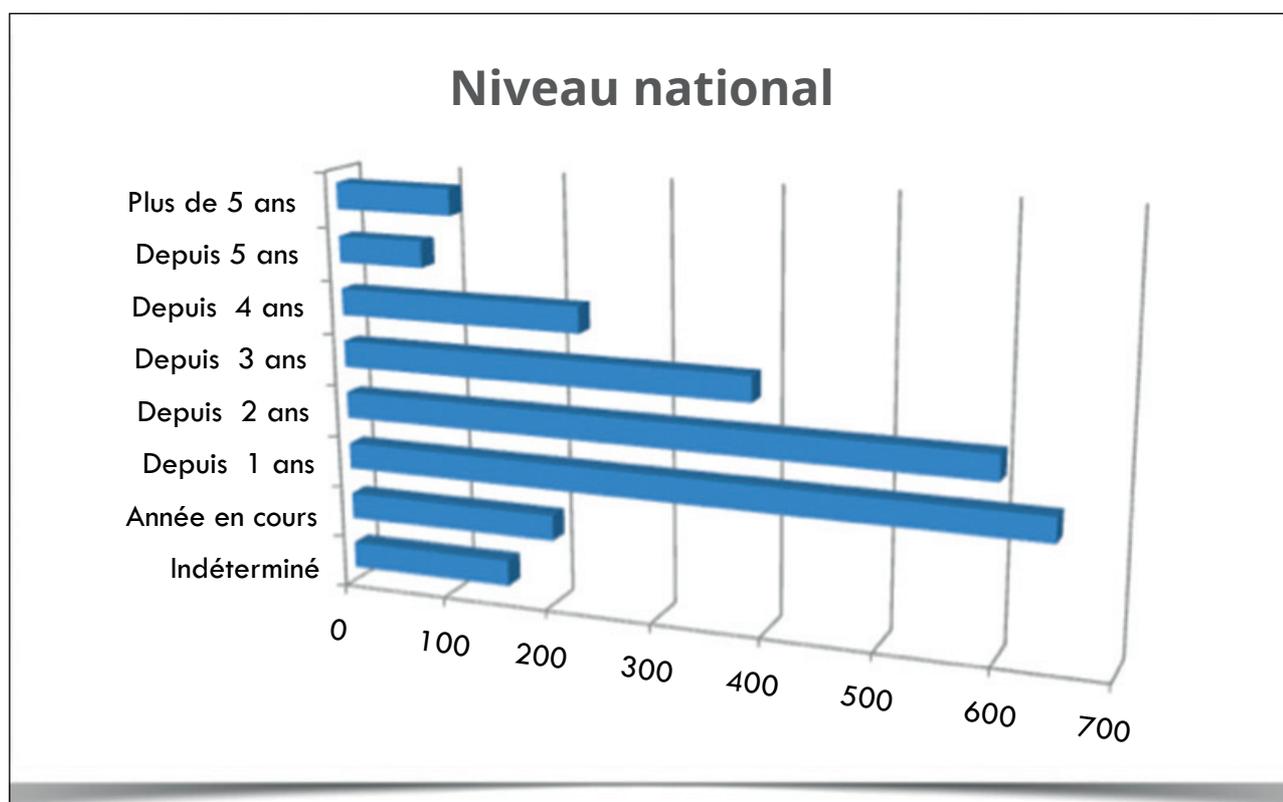


Figure n°10, âge du parc informatique du MSAS

➤ Age du parc informatique

L'âge du parc informatique signifie la durée de possession des équipements informatique par un centre de responsabilité. Il donne une indication sur la fréquence de renouvellement et la fonctionnalité des équipements du Ministère de la santé et de l'action sociale.

Le parc informatique du MSAS est très récent au regard des données collectées au niveau des centres de responsabilités (Cf. figure n°10). Toutefois, cette situation cache des disparités entre les régions, les districts sanitaires et les services techniques du MSAS. **Le dénuement de l'action sociale illustre bien le déséquilibre entre les centres de responsabilités du département.**

Partant de l'amortissement des équipements informatiques, il convient de consolider l'existant (sans oublier de corriger les déséquilibres) et porter une attention particulière aux infrastructures réseaux et à l'interconnexion des sites distants du MSAS pour réduire les dépenses de communication encore très élevées, et permettre le déploiement de solutions collaboratives (vidéoconférence, téléconférence, etc.).

☛ **Financement du parc informatique**

Les sources de financement du parc informatique font référence aux organismes qui achètent, offrent ou affectent le matériel informatique aux centres de responsabilités du secteur. Cette analyse offre une vue sur les principaux acteurs dans l'équipement des structures et leur degré d'implication.

Le budget de l'état reste la principale source de financement pour l'acquisition

Niveau national

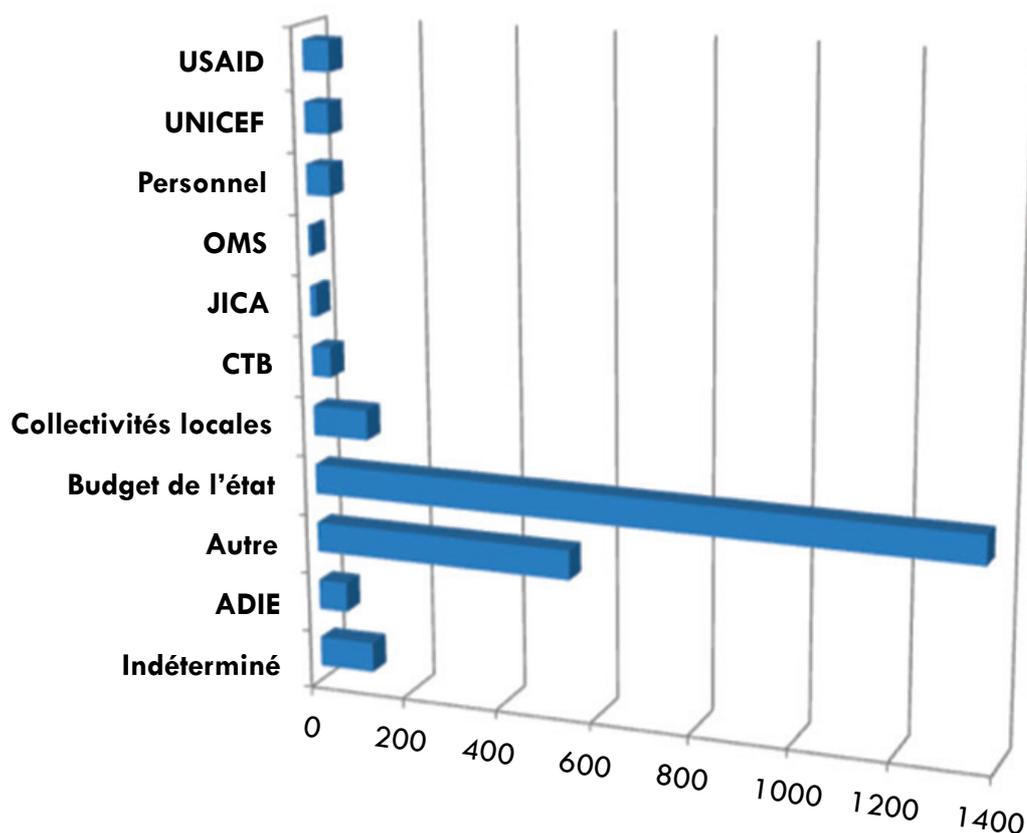


Figure n°11, source de financement du parc informatique du MSAS

des équipements informatiques du Ministère de la santé et de l'action sociale. La rubrique autre correspond aux ressources des comités de santé de formation sanitaires.

L'appui des partenaires au développement est associé au modèle de coopération et c'est pourquoi, on note sur la figure n°10, les partenaires qui interviennent dans le renforcement du système de santé, où un appui institutionnel est apporté aux centres de responsabilités.

☛ Sécurité des postes de travail

L'état de sécurisation du parc informatique est analysé du point de vue de la sécurisation de base des ordinateurs (postes de travail), c'est-à-dire les antivirus. Cette analyse a permis d'avoir une idée sur le niveau de vulnérabilité du système informatique du secteur, notamment au niveau périphérique.

Le constat est alarmant au regard des données collectées, car l'essentiel du parc informatique ne dispose pas d'antivirus à jour. Cette situation expose tous les

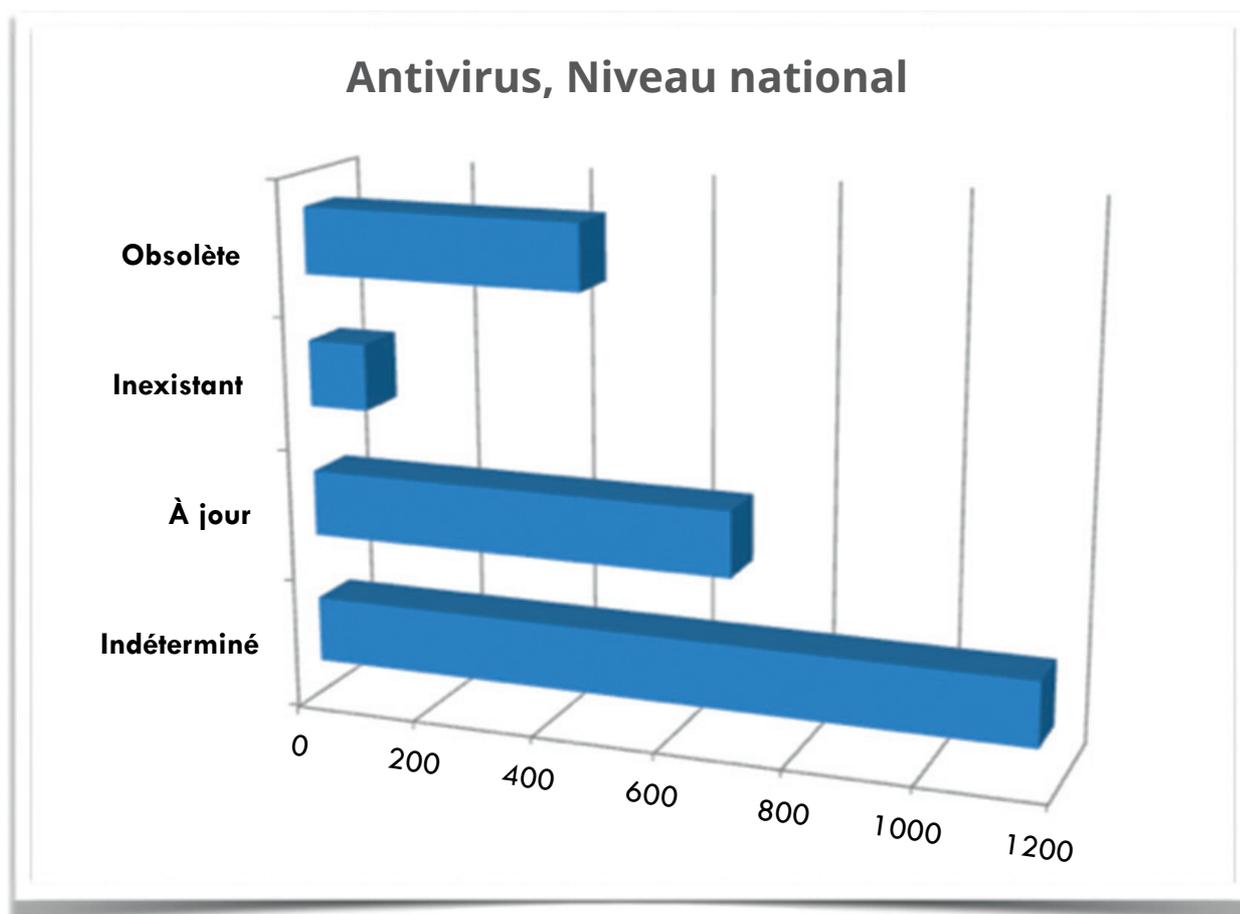


Figure n°12, mise à jour des anti-virus du parc informatique du MSAS

utilisateurs et contribue à la corruption des données informatiques échangées, voire la perte partielle ou totale des données sanitaires.

Ceci est aussi la conséquence directe de l'absence d'une politique informatique du secteur

qui prend en charge la problématique de la sécurité dans sa globalité au lieu de laisser prospérer des initiatives isolées, coûteuses et sans impact certain sur l'intégrité des systèmes.

☛ La Maintenance

La maintenance des équipements informatiques du MSAS n'est pas sous la responsabilité directe de la Cellule Informatique, car chaque centre de responsabilité dispose d'une ligne budgétaire dédiée à la maintenance, à l'entretien et à l'achat de consommables informatiques.

Malgré cette incongruité, les données collectées montrent un bon état des équipements au niveau des centres de responsabilités. Toutefois, il convient de s'accorder sur les efforts individuels des utilisateurs aux postes fixes (desktop) pour maintenir leur outil de travail en bon état de fonctionnement. Ces initiatives sont salutaires mais n'obéissent pas à une politique de maintenance et exposent le parc à des manipulations inadéquates.

La mise en œuvre des applications installées dans le cadre des différents programmes de santé s'est accompagnée d'une mise à niveau du concept de gestion de l'informatique des

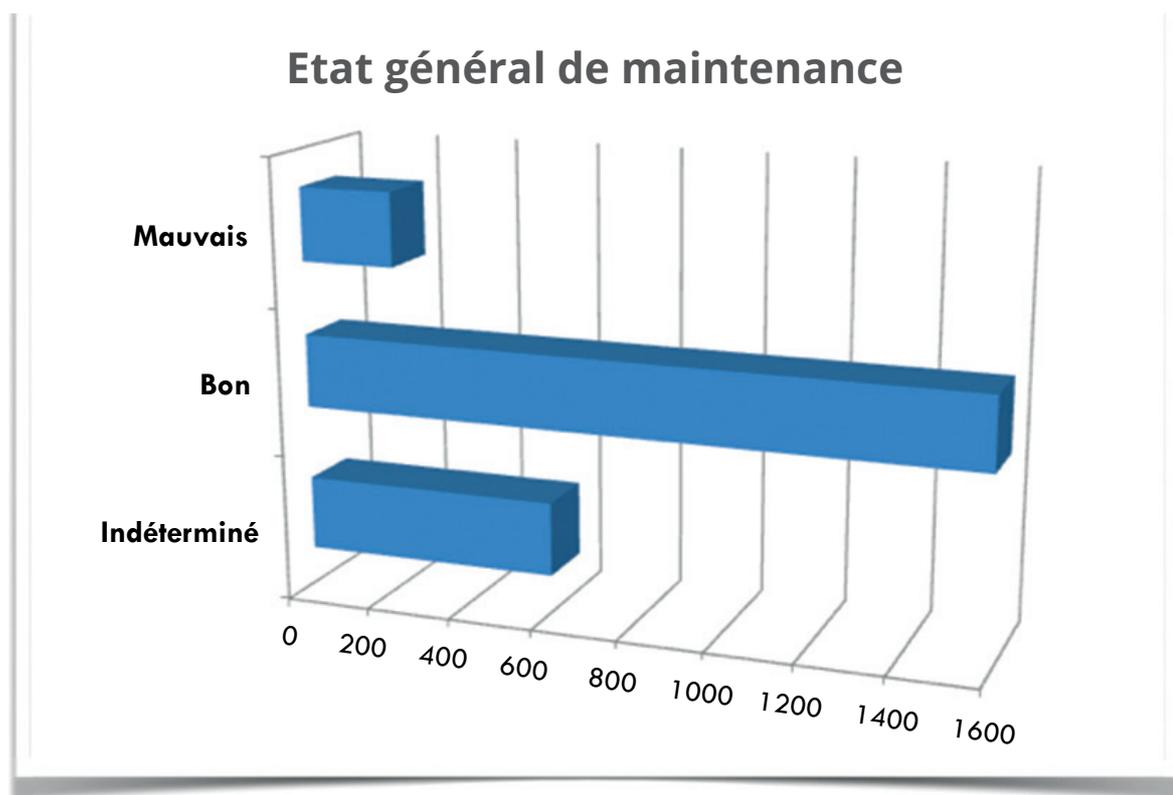


Figure n°13, Maintenance du parc informatique du MSAS

les structures périphériques. Ainsi, il a fallu passer pour certains d'une gestion par projets à une véritable gestion intégrée d'un système d'information multi-sites (PEV, SIDA, PALU, etc). Cela devrait impliquer la centralisation de fonctions assumées auparavant par le SNIS (actuellement une division de la DPRS), la mise à niveau de la sécurité informatique, la maintenance évolutive du système (entretien des PC et des serveurs centraux, acquisition et installation des nouvelles versions de logiciels, notamment), la définition et la sélection de projets dans le cadre d'une stratégie informatique et d'un programme d'investissement. Ce qui n'a pas été fait et que le PDI tentera de corriger.

☛ Logiciels et solutions informatiques

Le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale ne dispose pas d'un système d'informations à proprement parler. Les différentes directions, services techniques et établissements de santé ont individuellement tenté, en fonction de leurs ressources, de se pourvoir de solutions informatiques pour régler des problèmes ponctuels.

Ainsi, nous avons recensé plus de 60 applications « métier » différentes utilisées dans les diverses structures, et aucun dispositif d'intégration globale, n'est prévu pour leur intégration. Mieux, le secteur ne dispose pas d'un dictionnaire des données qui aurait permis d'envisager un projet de structuration des bases de données (entrepôt des données), et évité les incohérences souvent observées dans les statistiques sanitaires.

Applications logistiques, bureautiques et diverses	Applications Finances (comptabilité, facturation, ...)	Applications Patient (DMI)	Applications Médicales	Applications Médico-Techniques
17	8	9	11	19
Echantillon des applications en place				
<ul style="list-style-type: none"> › SIES › HOPITALIA › HRIS › DHIS › CARTE O' › GMAO › CIEL COMPTABILITE › MS PROJECT › TOMATE (SUITE PRO) › OPEN ERP › ... 			<ul style="list-style-type: none"> › SIGMAP › SILABBOOK › F CR PRIMA › INNOPOS › MYSINIS › LOGTAG › DVDMT & SMT › CHANNEL › EPI INFO › ALFA 21 › ... 	

Figure n°14, mise à jour des anti-virus du parc informatique du MSAS

L'écosystème applicatif du MSAS à l'heure actuelle présente beaucoup d'incohérences. Celles-ci, résultant de dysfonctionnements variés, et ont un impact non négligeable sur la performance du Système d'Information dans sa globalité.

Nous remarquons que les applications utilisées sont basées sur des technologies disparates, et souvent conçues de manière hétéroclite. Les méthodologies ad hoc de travail, orientées vers la résolution d'un besoin spécifique pour une structure, ont pour inconvénient de restreindre l'épanouissement du système dans son ensemble.

Les initiatives individuelles sans concertation ont mené à la mise en place de plusieurs systèmes, mobilisant ainsi des ressources matérielles, financières et humaines. Ces ressources deviennent inaccessibles aux autres, d'où d'autres dépenses qui auraient pu être limitées.

Les centres de responsabilités visités ne disposent pour la plupart pas de techniciens spécifiquement formés dans la maintenance des logiciels informatiques acquis.

2.7 Enquête satisfaction

Pour disposer d'une situation de référence sur le niveau de satisfaction des utilisateurs et des usagers du service informatique du Siège, la Cellule informatique a mené une enquête satisfaction avec les résultats ci-après :

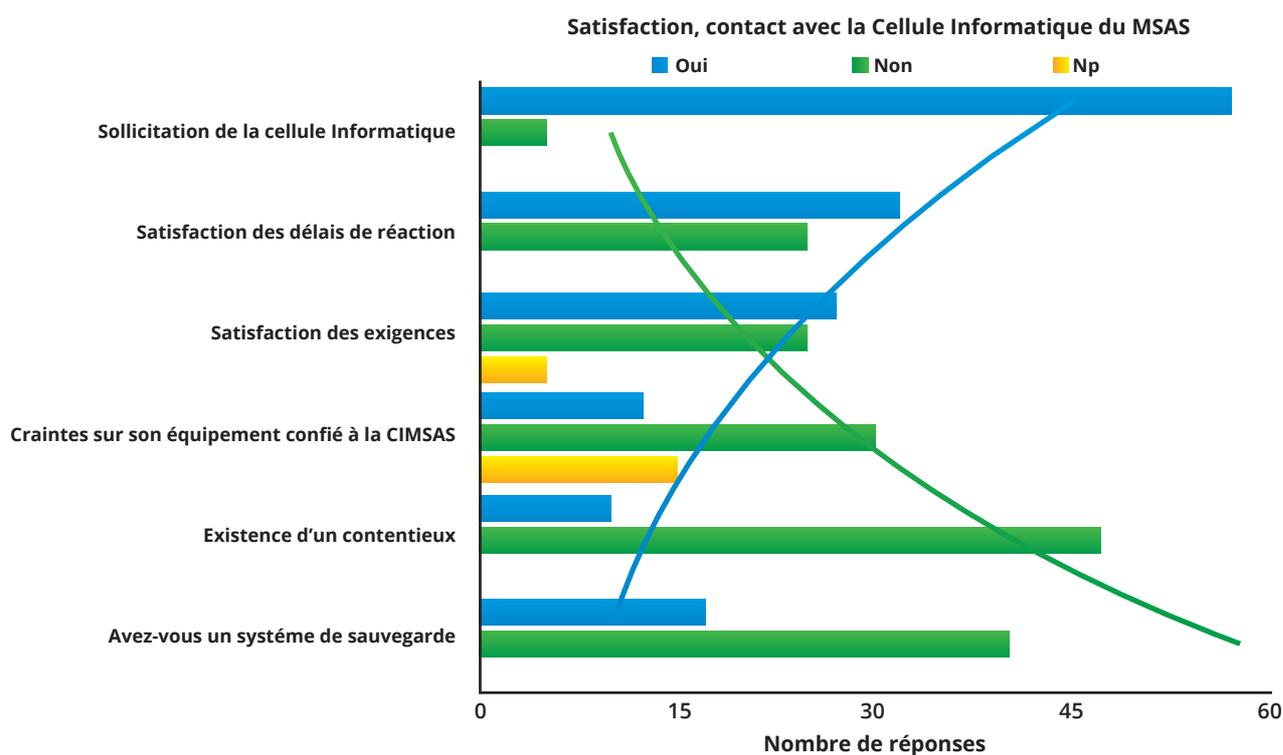


Figure n°15, Enquête satisfaction des utilisateurs des services de la CI

Les contacts avec la Cellule informatique du Ministère de la santé et de l'action sociale (MSAS) sont satisfaisants car ils montrent que le service est utilisé par une bonne partie des usagers du siège. Toutefois, le niveau de satisfaction des exigences des utilisateurs et la réactivité des services techniques lors des sollicitations restent en deçà de la moyenne.

Ainsi, l'accent devra être mis sur la célérité dans le traitement des demandes d'intervention et la satisfaction des exigences des utilisateurs avec un retour d'information dans les heures qui suivent. Ces objectifs nécessiteront des moyens humains et matériels que la Cellule déclinera dans son plan d'action à venir.

L'absence de sauvegarde individuelle et centralisée des données du Ministère se pose avec acuité et une réponse rapide et adaptée doit être envisagée dans le court terme.

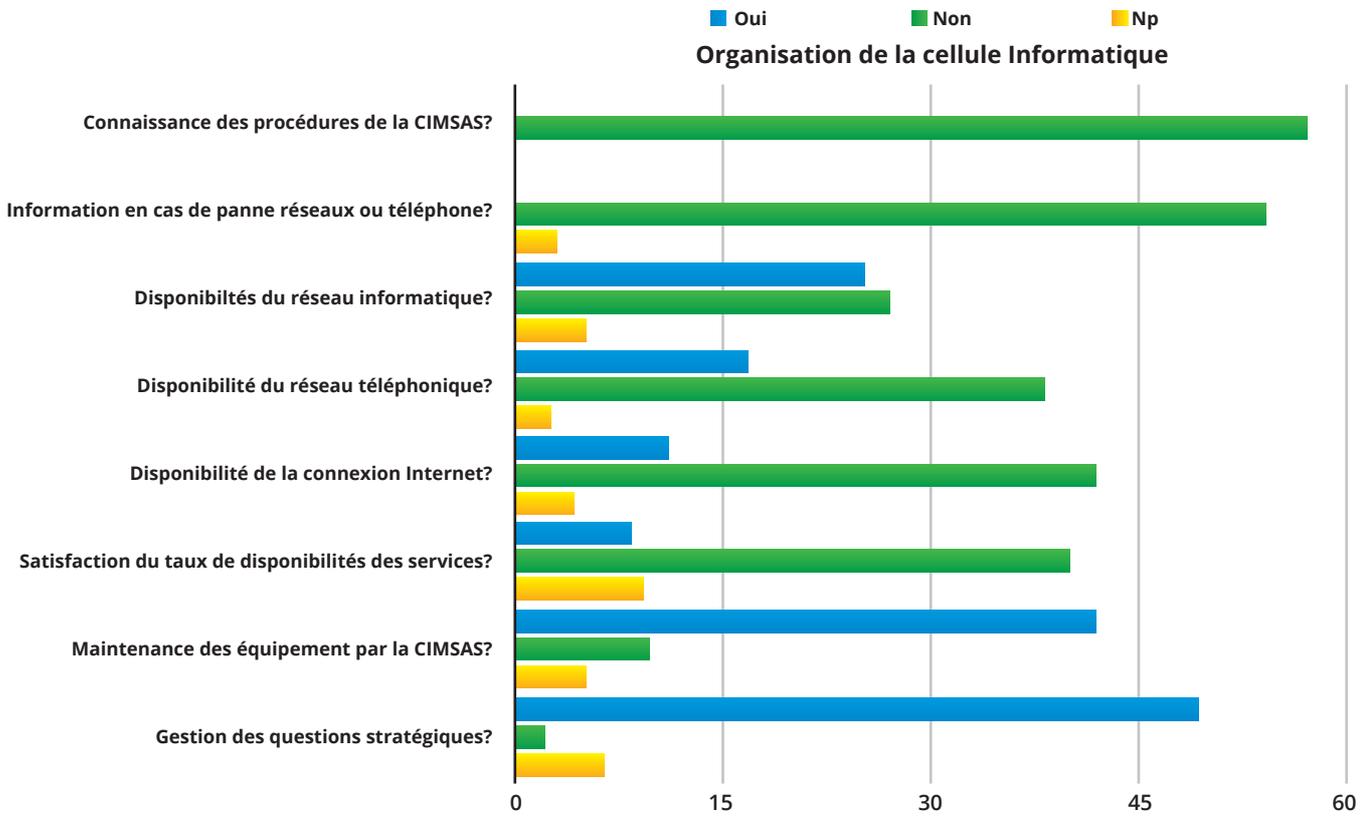


Figure n°16, Enquête satisfaction sur l'organisation de la CI

L'enquête satisfaction confirme les constats faits à l'état des lieux avec une méconnaissance des procédures de la Cellule informatique par les usagers du siège du MSAS.

La disponibilité des principaux services comme le réseau, en particulier la connexion Internet et la téléphonie est trouvée peu satisfaisante par les usagers, d'autant qu'ils ne sont pas informés en cas de panne ou de dysfonctionnement.

Sur la responsabilité de la Cellule informatique sur la gestion de la maintenance des équipements informatiques, la plupart des usagers estiment qu'elle doit relever de sa responsabilité.

Par ailleurs, beaucoup d'usagers pensent que la Cellule informatique devrait avoir un rôle plus stratégique pour soutenir davantage les programmes de santé prioritaires, notamment dans le renforcement du système de santé et l'amélioration de la gouvernance sanitaire à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC).

2.8 Bilan

2.8.1 Architecture organisationnelle

Le bilan qui suit présente les forces et faiblesses du système informatique actuel déclinées selon les 4 architectures. Il met en évidence les difficultés auxquelles le MSAS est, ou sera confrontée, sans une consolidation et une harmonisation de l'environnement actuel, qui fait l'objet des principales missions à l'horizon couvert par le présent document.

Forces / Opportunités	Faiblesses / Risques
<ul style="list-style-type: none"> La gestion des budgets de maintenance et licences des centres de responsabilités pour les besoins informatiques ont été transférés à Cellule Informatique à travers la DAGE. 	<ul style="list-style-type: none"> Mode de financement pour les investissements, lourd et long. Le Plan directeur doit pouvoir inscrire le 1% du budget des centres de responsabilités comme base nécessaire à l'évolution du système informatique dans la durée.
<ul style="list-style-type: none"> La responsabilité de la gestion des applications acquises et développées par les Centres de responsabilités a été reprise par la CI. 	<ul style="list-style-type: none"> Grande hétérogénéité des environnements applicatifs à maîtriser.
<ul style="list-style-type: none"> L'organisation interne a été modifiée en fonction de la reprise des applications et des informaticiens des Centres de responsabilités (support utilisateurs, gestion de projets, groupement des applications par domaines, introduction des Groupes utilisateurs, ressources pour dépannage des utilisateurs, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Formation des collaborateurs aux nouvelles technologies négligées ces dernières années (cause budget insuffisant). Ressources à développer face aux nécessités de consolidation et d'harmonisation d'un système informatique voulu contemporain.
<ul style="list-style-type: none"> Introduction d'une gestion de projets impliquant les utilisateurs (méthodologie, documentation, validation, recettage d'applications, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Difficulté de disposer d'un chef de projet unique pour la partie utilisateur, avec responsabilité et pouvoir de décision.

2.8.2 Architecture technique

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Acceptation par les Centres de responsabilités de la reprise de leurs ressources informatiques par la Cellule Informatique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les ressources informatiques reprises des Centres de responsabilités sont d'ancienne génération et n'ont plus de place disque pour le stockage des données. • Systèmes et solutions sauvegarde disparates.
<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure du réseau et salle informatique fonctionnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les ressources informatiques à reprendre des Centres de responsabilités sont à mettre à jour au niveau des infrastructures, versions OS et logiciels.
<ul style="list-style-type: none"> • Interconnexion entre le MSAS et le réseau de l'ADIE. 	<ul style="list-style-type: none"> • La connexion entre le réseau de l'ADIE et les Centres de responsabilités n'est pas opérante.
<ul style="list-style-type: none"> • Projet de consolidation des infrastructures, des serveurs, des unités de stockage d'informations et de backup (Cf. Ministère de l'économie numérique). 	

2.8.3 Architecture applicative

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Les applications informatiques pour la gestion opérationnelle et administrative de base sont en place et bien maîtrisées par les utilisateurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • La dimension analytique et décisionnelle peine à aboutir. Pas de Datawarehouse.
<ul style="list-style-type: none"> • Accord des Centres de responsabilités pour la reprise de leurs applications médico-techniques par la Cellule Informatique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multitude d'applications médico-techniques pour couvrir les mêmes besoins, d'où complexité et coût élevé. • Pas d'interface entre les applications acquises ou développées par les Centres de responsabilités (saisie des données à double, redondance des informations, mise à jour multiple). • Nécessité de disposer d'un moteur d'intégration « bus applicatif ». • Pas de développement à la Cellule Informatique, notamment pour les interfaces (appel à des sociétés externes, d'où coûts élevés et non maîtrise du système d'information). • Réflexion sur la problématique d'un identifiant unique pour dossier patient informatisé pas engagé de façon formelle. • Pas de datawarehouse à disposition et pas d'utilitaire pour l'établissement de listes paramétrables

2.8.3 Architecture des données

Forces	Faiblesses
	<ul style="list-style-type: none">• Peu de documentation du système d'information• La notion de "Dossier patient" repose aujourd'hui sur plusieurs systèmes d'information distincts et ne pourra être réalisée tant que l'harmonisation et l'uniformisation du système d'information ne seront pas effectives• Pas de concept visant à l'unicité des données.• Pas d'identifiant unique pour les principales entités du système d'information (Ex : No de patient).

En conclusion de cet état des lieux, il faut préciser que la mise en place d'un système informatique évolutif nécessite également un financement d'investissement pour sa mise à jour et son évolutivité, sinon il meurt. Les ressources de l'Etat et des PTF a permis de démarrer la première partie de l'informatisation du système de santé, il faut maintenant poursuivre ce qui a été entrepris, par la mise à jour du matériel et des logiciels et par la reprise, la consolidation et l'uniformisation des infrastructures et applications développées ou acquises par les Centres de responsabilités.

- ☛ Déployer et maintenir des équipements et applications permettant aux collaborateurs des centres de responsabilités d'accomplir efficacement leurs tâches ;
- ☛ Former les utilisateurs.

Pour cela, Le Ministère de la santé et de l'action sociale à travers les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers devront s'accorder pour doter la Cellule informatique des ressources humaines adéquates et d'une infrastructure permettant de répondre aux règles et aux normes de sécurité et de confidentialité en vigueur dans le domaine de l'informatique sanitaire. Cette vision est soutenue par les orientations que la Cellule informatique souhaite poursuivre et qui sont décrites plus loin.

3. PLAN STRATÉGIQUE



3.1 Orientations

☛ Vision et besoins des centres de responsabilité pour leur système informatique

Le développement des systèmes informatiques des Centres de responsabilités et des structures hospitalières sera engagé à partir de 2015 dans le cadre des projets du Plan directeur informatique du MSAS. Les directeurs et chefs de services, conscients de la nécessité d'une maîtrise des coûts, vont certainement adhérer à la volonté de bâtir une architecture informatique adaptée à leurs besoins. Dans le courant de l'année 2015, la Cellule Informatique définira clairement sa volonté de construire un système informatique cohérent au service exclusif du secteur.

Pour ce faire, un certain nombre d'actions seront envisagées :

- ▶ Transmettre la responsabilité de la gestion de l'ensemble du parc informatique du secteur (PC, imprimantes et serveurs) à la Cellule Informatique, ainsi que les licences des applications acquises ou développées en interne. Pour ce faire, les centres de responsabilités et les programmes de santé devront céder à la Cellule Informatique tous les droits d'écoulement des contrats de licences et de maintenance ; En contrepartie de quoi la Cellule Informatique s'engage à maintenir et faire développer les solutions.
- ▶ Etablir un mode de financement pour le fonctionnement de la Cellule Informatique, permettant une répartition équitable des coûts entre les centres de responsabilités et établissements hospitaliers, sur le mode d'un pourcentage de leur enveloppe budgétaire, discuté lors de la présentation par le CIMSAS de son budget de fonctionnement.
- ▶ Centraliser la gestion des serveurs à la Cellule informatique et à l'ADIE (déplacement des serveurs et reprise des fonctions de gestion – mise à jour, back up, consolidation, etc.).
- ▶ Gérer les projets informatiques selon une méthode définie conjointement et d'en respecter les règles (accord de la majorité des centres de responsabilités et établissements hospitaliers pour un financement commun, paiement par l'établissement s'il s'agit d'un développement spécifique).
- ▶ Transfert des budgets des contrats de maintenance et des licences des centres de responsabilités pour l'informatique auprès de la Cellule informatique.
- ▶ Accord pour une uniformisation (harmonisation et intégration) des logiciels et des solutions à mettre en place pour la gestion des centres de responsabilités et des établissements hospitaliers (abandon de certains logiciels au profit

d'autres, afin d'utiliser les mêmes outils).

- Réalisation d'un schéma directeur commun aux Centres de responsabilités, afin de faire une demande d'investissement groupée auprès de l'Etat et d'adhérer ensuite à sa mise en place.

Ces axes stratégiques en terme de besoins peuvent être exprimés comme suit :

- **Entamer l'informatisation de la gestion des patients afin de :**

- ☛ Répondre aux exigences légales (Identification permanente, confidentialité, information sanitaire, etc.),
- ☛ Saisir et transmettre les informations de manière efficace.

- **Evolution du système d'information analytique et décisionnel :**

- ☛ Piloter les indicateurs de performance du secteur ;
- ☛ Calculer le coût par cas dans un périmètre analytique par établissement hospitalier.

- **Elaboration d'un dossier médical et de soins pluridisciplinaire consistant sur la durée :**

- ☛ Saisir l'information et les demandes de prestations au lit du patient, au desk infirmier et au cabinet du médecin (privé) et à l'hôpital ;
- ☛ Accéder aux données et aux résultats pour chaque utilisateur à l'interne et à l'externe moyennant un système de sécurité et de protection des données suffisant.

- **Optimisation de la gestion des plateaux techniques :**

- ☛ Renouveler et intégrer les applications médico-techniques (imagerie, laboratoires, salles d'opérations, autres) ;
- ☛ Transmettre et accéder aux informations de manière appropriée.

- **Développement des outils de gestion des infrastructures, des biens d'équipement et des consommables.**

- **Intégration des outils de communication :**

- ☛ Favoriser la communication avec les partenaires dont le corps médical à l'interne et à l'externe de l'établissement,
- ☛ Gestion, accès et transport adéquats de l'information (internet / intranet).

- **Le poste de travail doit répondre aux besoins des utilisateurs :**

- ☛ Déployer et maintenir des équipements et applications permettant aux collaborateurs des centres de responsabilités d'accomplir efficacement leurs tâches ;
- ☛ Former les utilisateurs.

Pour cela, Le Ministère de la santé et de l'action sociale à travers les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers devront s'accorder pour doter la Cellule informatique des ressources humaines adéquates et d'une infrastructure permettant de répondre aux règles et aux normes de sécurité et de confidentialité en vigueur dans le domaine de l'informatique sanitaire. Cette vision est soutenue par les orientations que la Cellule informatique souhaite poursuivre et qui sont décrites plus loin.

3.2 Consolidation et évolution à l'horizon 2018

☛ Orientation de base

Dans l'optique d'être en adéquation avec les missions qui lui incombent, de planifier et réaliser son évolution, la Cellule informatique du MSAS a opté pour les orientations qui suivent.

Le présent Plan directeur offre une vision de consolidation dans la mesure où depuis





l'avènement de l'Application santé, un coup d'arrêt avait été porté aux investissements informatiques du MSAS.

La Cellule informatique souhaite désormais baser son évolution à moyen terme sur la réactualisation continue du plan d'actions découlant du Plan directeur. En outre, avant l'issue des 4 années sur lesquelles porte ce dernier, un nouveau Plan directeur avec un nouveau plan d'actions et pour une période plus longue et aligné à la politique national de développement sanitaire (2018-2023) sera réalisé.

☛ Principes de base pour l'évolution du système informatique

Les orientations définies au chapitre précédent sont déclinées ici en règles permettant de guider les actions des collaborateurs de la Cellule Informatique. L'objectif est de viser et de garantir une cohérence dans la construction du système informatique du secteur. Ces règles seront appliquées chaque fois qu'un choix ou une décision doit être pris : définition d'une architecture, choix d'un progiciel ou d'un fournisseur de prestations, choix de matériel ou de logiciel d'infrastructure, choix entre plusieurs scénarii, etc.

☛ Architecture applicative

Acheter plutôt que faire :

Le marché informatique offre une multitude de solutions spécialisée par métier ou domaine d'activité. Le développement « sur mesure » permet certes de répondre plus finement aux besoins, mais il coûte très cher et exige des compétences de plus en plus rare au vu de la complexité croissante des outils de développement modernes. L'intégration de solutions hétérogènes pose aussi de nombreux problèmes. Les compétences et le cadre d'intégration doivent toutefois être disponibles à la cellule informatique. Il est bien entendu que tout n'est pas disponible sous forme de progiciels intégrables, et dans ces cas-là le développement propre reste la seule solution. Il s'agit le plus souvent de petites applications simples, d'interfaces entre applications, et de compléments fonctionnels. Exigeant des connaissances pointues sur des outils peu utilisés à la Cellule informatique, la programmation peut être sous-traitée, mais les chefs de projet doivent en garder la maîtrise totale, pour assurer la maintenabilité à long terme.

Limiter le nombre d'applications différentes :

Partout où c'est possible, il faut privilégier l'extension des fonctionnalités des applications existantes, plutôt que d'installer des solutions séparées pour chaque besoin. Cette approche est souvent perçue comme lourde et peu flexible par l'utilisateur individuel, qui tend à vouloir « son » application, avec laquelle il a un degré de liberté maximum, mais ce point de vue n'est pas défendable au niveau de l'institution. Les avantages de la concentration sur un nombre restreints de grandes applications sont évidents : intégration implicite des données communes, plate-forme technique unique et accessible partout, disponibilité d'expertise pour la maintenance, économie sur les licences et les développements, diminution drastique du nombre d'interfaces, garantie de la pérennité, etc. Les exemples les plus typiques concernent l'ERP, la gestion patient, les laboratoires, les systèmes de radiologie, etc.

Le système d'information dans le secteur est caractérisé par une diversité des plates-formes technologiques et une hétérogénéité des solutions applicatives. Ceci parle pour une architecture applicative unique pour tous les centres de responsabilités. Une vision plus homogène des applications informatiques nécessaires aux Centres de responsabilités doit être pensée à long terme en conservant à l'esprit les spécificités des besoins des établissements de santé. Ainsi, suite au regroupement des ressources informatiques des Centres de responsabilités, une étude des applicatifs et logiciels existant doit être

menée dans l'optique de choisir lesquels, peuvent être généralisés à tous les Centres de responsabilités. Ceci permettra de faciliter le partage d'informations, la mise en commun d'expériences, la définition de standards entre les utilisateurs et de diminuer les coûts d'acquisition de licences et de maintenance.

Intégrer :

Il est en effet rare qu'une application ne nécessite pas une forme ou une autre d'intégration avec le reste du système d'information. Un certain nombre d'applications centrales constituent la colonne vertébrale à laquelle il est indispensable de se connecter : Dossier médical informatisé (DMI) pour les patients (identité, prestations), SAP (Systems, applications, and products for data processing) pour les flux financiers... La qualité et la cohérence du Système d'information (SI) dépend directement de notre capacité à réaliser ces interfaces, de manière fiable, simple et solide.

Privilégier la technologie WEB

Dans le but d'offrir aux utilisateurs une ergonomie maximale, l'accès aux applications au moyen d'un logiciel de navigation « browser web » doit être réalisé chaque fois que c'est possible. Si l'architecture de l'application achetée ne le permet pas, il faut voir dans quelle situation une « couche web » peut être développée pour faciliter le déploiement et l'accès aux utilisateurs occasionnels. Pour les applications client-serveur sous Windows, l'utilisation de l'architecture Terminal Serveur est un compromis acceptable, dans la mesure où il permet un accès par ce biais web également.

☛ Architecture des données

Une vision plus homogène pour un système d'information pour les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers est souhaitable et doit être pensée à long terme en conservant à l'esprit les spécificités des besoins de chaque structure. A cette fin, une modélisation globale et unique du système informatique est nécessaire pour obtenir en une vision cohérente.

Le fait de pouvoir rapprocher et analyser des informations représente une crainte pour bien des milieux (patient, corps médical, etc.). La Législation (déclaration des fichiers, gestion des droits d'accès, confidentialité, délais de conservation, etc.) peut influencer la politique informatique. C'est en rapport à ces questions qu'œuvre la Cellule informatique sur au sein du groupe de travail «Protection des données» de l'ADIE. La Cellule informatique s'appuiera sur les résultats du groupe technique pour harmoniser les moyens nécessaires au traitement de ces questions.

☛ Architecture technique

Limiter la diversité des composants : La connaissance approfondie d'une famille d'équipements et de logiciels systèmes exige une formation spécifique et une longue expérience. Même si le marché offre de nombreuses alternatives pour chaque composant, permettant ainsi une mise en concurrence propre à une diminution des

coûts d'investissement, la fidélité à une marque éprouvée et bien maîtrisée en interne est presque toujours plus avantageuse à long terme. Les choix qui ont prévalu jusqu'à ce jour ne devront être remis en cause que si le produit est devenu obsolète ou présente des inconvénients majeurs. Le manque de pérennité d'un fournisseur peut également devenir un argument décisif.

Consolider les serveurs : La charge d'exploitation et sa complexité dépendent en grande partie du nombre de serveurs utilisés. Dans le mode Windows (et aussi Unix dans une moindre mesure), il est souvent tentant de n'installer qu'une application par machine, celle-ci peut être de taille modeste et on évite les problèmes d'intégration et de responsabilité de maintenance avec les éditeurs de l'application. Mais on se retrouve rapidement avec un parc de serveurs très important (il peut y avoir jusqu'à trois par application si l'on prend en compte les machines de développement et de validation). La mise en réseau et l'intégration des applications entre elles deviennent problématiques, et l'administration de tous ces systèmes (versions, utilisateurs, backup, documentation, procédures, service de piquet) exige des ressources en grand nombre. La stratégie consiste à privilégier des serveurs puissants et sécurisés sur lesquels s'installent plusieurs applications. Cela suppose une gestion très rigoureuse des mises en production, la synchronisation des mises à jour des versions et la signature d'accord précis avec les fournisseurs d'applications qui doivent s'engager à respecter nos standards.

Centralisation des serveurs locaux : Dans sa démarche de regroupement des moyens informatiques du secteur, la Cellule informatique a prévu dans un premier temps de regrouper la plupart des machines locales dans sa propre structure d'accueil. Les utilisateurs ont ainsi l'assurance d'une exploitation des systèmes de production sécurisée, fiable et disponible selon leurs besoins. Par la suite, tous les serveurs concernés devront faire l'objet d'une consolidation vers l'architecture cible citée au paragraphe précédent.

Privilégier la simplicité et la solidité : Les fournisseurs du marché de l'informatique offre constamment des nouveautés, souvent très sophistiquées. Les nouvelles versions apportent bien sûr quelques fonctionnalités intéressantes, mais elles exigent en général des machines plus puissantes, des connaissances nouvelles et des remises en cause de l'existant. Cette évolution beaucoup trop rapide dictée par les exigences de revenus des sociétés concernées, n'est pas toujours à l'avantage réel du client. Avec un système informatique complexe, il est impératif de stabiliser et de pérenniser les investissements. Dans la décision de passer à une nouvelle génération, c'est le besoin réel de l'institution qui doit primer, et non l'envie (compréhensible) des ingénieurs et des utilisateurs de travailler avec « le dernier cri ». L'objectif est de travailler avec une informatique simple et solide, qui est maîtrisée en interne.

Pas de compromis sur la sécurité : Le système informatique du MSAS traite de données sensibles, et par ailleurs, de nombreuses applications sont utilisées par des centaines d'utilisateurs. Si la plate-forme n'est pas disponible (panne), l'activité s'en trouve gravement perturbée. La sécurité doit être aussi élevée que possible, tant du point de vue de la disponibilité (pannes) que de l'accès aux applications (protection des données). Les

moyens à mettre en œuvre devront toutefois rester dans des limites raisonnables, faute de quoi les coûts peuvent devenir très élevés.

Gestion rigoureuse et économique du parc : Les postes de travail sont souvent perçus par les utilisateurs comme des équipements « personnels », avec lesquels ils ont le droit de faire ce qu'ils veulent. Or ces machines qui font partie du système informatique du MSAS engendrent des coûts d'exploitation importants. Mal configurées ou mal utilisées, elles peuvent perturber les applications et compromettre la sécurité de l'ensemble (introduction de virus, par exemple). La Cellule Informatique a la mission de définir des standards et des règles d'utilisation. Le respect de ces règles par les utilisateurs, et le contrôle de leur application par les cadres est indispensable au bon fonctionnement de l'informatique et à la maîtrise des coûts d'exploitations.

Mutualisation des ressources : Dans le domaine technique, il y a lieu de privilégier les synergies possibles entre les partenaires des domaines concernés. C'est ce qui est réalisé avec l'ADIE) sur laquelle la Cellule Informatique s'appuie pour la connexion en réseau de tous ses sites distants du Ministère de la santé et de l'action sociale. Cette collaboration se développe également avec l'Office Informatique des Hospices afin de partager les informations relatives aux choix d'architecture technique et de profiter des expériences et connaissances de chacun.

☛ Architecture organisationnelle

Utilisateurs :

Le regroupement des ressources informatiques et des SI clinique / médical des établissements hospitaliers doit faire l'objet d'une réflexion sur la mise en commun des outils à dispositions des utilisateurs. Ceci est nécessaire pour assurer une cohérence institutionnelle : vision globale des besoins et des solutions, uniformisation des données, etc.

La Cellule Informatique souhaite réaffirmer l'importance des utilisateurs qui collaborent avec elle. A ce titre, deux catégories d'utilisateurs sont sollicitées :

- ▶ les répondants des systèmes informatiques des centres de responsabilités et des établissements hospitaliers, qui interviennent pour gérer les droits d'accès, commander du matériel et participer à certains projets ;
- ▶ les utilisateurs des groupes de travail, représentant les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers et désignés. Ces groupes de travail sont organisés autour du comité technique qui doit prendre en charge le rôle de chef de projet utilisateur afin de définir et documenter les besoins dans un cahier des charges fonctionnel. Le répondant de la Cellule informatique du groupe de travail utilisateur prendra en charge le rôle de chef de projet informatique afin de conduire les projets requis avec le chef de projet utilisateur. Ce chef de projet utilisateur doit disposer de l'autorité et de la disponibilité afin d'assumer la responsabilité de cette tâche. Il a également pour mission de fédérer les besoins dans le domaine métier considéré, afin de viser à la poursuite des objectifs généraux fixés pour la construction du système informatique.

Les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers doivent pouvoir garantir à ces utilisateurs le temps nécessaire à l'accomplissement de ces activités.

Interne Cellule Informatique :

La Cellule Informatique doit poursuivre le développement du système informatique en consolidant et appliquant les principes de base de sa conception et de son évolution (processus projet) et les diffusant auprès des équipes internes. Ceci passe par la formation des collaborateurs, ainsi que par la capitalisation des expériences. Le mode de travail qui en découle repose aussi sur l'association accrue des utilisateurs des centres de responsabilités.

De plus, pour assurer le maintien de la cohérence d'un système informatique bâti ainsi brique par brique, la Cellule informatique doit recruter des compétences nécessaires afin de le maîtriser, de le consolider et d'en assurer une évolution.

De plus, la centralisation des ressources informatiques impose à la Cellule informatique d'assurer la maintenance d'applications médico-techniques (logiciels du marchés et développements «maison»). Afin d'acquérir une plus grande autonomie vis-à-vis des fournisseurs, l'organisation du département Système d'information devra évoluer afin de s'adapter au différents domaines métier à maîtriser. Du point de vue des projets applicatifs, chaque responsable de projet définit ses contraintes d'exploitation (performances, disponibilité pour les applications, les bases de données et l'espace disque) mais délègue le choix des ressources utilisées au groupe responsable de l'infrastructure.

Cellule Informatique :

Comme précisé au chapitre précédent, la raison principale d'exister de la Cellule informatique est de concevoir un système informatique et de fournir les prestations associées pour l'ensemble des centres de responsabilités afin de faire jouer les synergies et les économies d'échelle. Ce rôle fédérateur implique une taille critique liée à l'adhésion de tous les centres de responsabilités et une réorganisation de la Cellule Informatique sur le schéma ci-dessous, avec un ancrage à la Direction Générale de Santé (DGS).



Figure n°17, Evolution de l'organisation de la Cellule Informatique

Dans le cadre du PDI, la composante de renforcement de la sécurité de son environnement d'exploitation, a fait ressortir le besoin de rationaliser le parc de serveurs utilisés ainsi que d'industrialiser l'exploitation. Les bénéfices attendus sont :

1. Une amélioration de la disponibilité de l'infrastructure de production par la mise en œuvre d'une technologie adhoc ;
2. Une meilleure gestion de la capacité de traitement et de réaction aux incidents d'exploitation par la mise en œuvre de procédures adaptées à ce nouvel environnement ;
3. Une simplification des procédures de migration et de mise à jour des serveurs de production apportée par l'utilisation de ces nouvelles technologies et les procédures d'exploitation associées, permettant une meilleure réactivité de la Cellule informatique face aux évolutions fonctionnelles des applications métiers.

L'infrastructure technique actuelle se caractérise par :

- › l'hétérogénéité de serveurs et de systèmes d'exploitation ;
- › la présence des données critiques sur un grand nombre de serveurs avec des contraintes fortes quant à la synchronisation des données ;
- › l'absence d'interconnexion des sites distants faisant partie de l'architecture organisationnelle du MSAS (services et directions techniques hors du siège, les services déconcentrés aux niveaux régional et départemental, les EPS).

Les objectifs du Plan Directeur Informatique 2015-2018



Figure n°18, Objectifs du Plan Directeur Informatique (PDI)

3.3 Etat souhaité à l'horizon 2018

Sur la base des analyses de l'existant et de l'expression des besoins exprimés par les centres de responsabilités, il est possible de présenter les objectifs à atteindre pour le système informatique du Ministère de la santé et de l'action sociale à l'horizon 2018.

Sur la période considérée relativement courte, ces objectifs visent essentiellement à consolider l'existant en posant les bases solides d'un système informatique intégré.

Domaine	Orientations 2018	Bénéfices
Système Informatique global	Fiabilisation, consolidation et harmonisation de l'existant	Simple et solide, Maîtrise des coûts
Intégration et interfaces	Mise en place d'une architecture d'intégration des applications	Garantir la cohérence des données Faciliter l'intégration de nouvelles applications
Communication Outils collaboratifs	Mise en place d'une architecture web solide, Intranet / Internet, messagerie, agenda, annuaire	Simplification de l'accès à l'information par les outils web Identification unique des utilisateurs du SI
Micro Informatique	Logistique de gestion de parc efficace	Standards pour les postes, imprimantes Economie de coûts et de ressources de support et maintenance
Infrastructure Système, réseau, base de données	Centralisation, consolidation, fiabilisation et maintenance évolutive de l'environnement technique Maîtrise interne des technologies	Disponibilité des applications Evolution sans heurts pour le SI Evolution sans heurts pour le SI
SI Analytique et Décisionnel	Développer l'analytique et le décisionnel Consolidation de la Comptabilité analytique Définition et mise en place progressive d'un Datawarehouse	Fournir les indicateurs fiables pour les prises de décisions stratégiques Développer les compétences dans ce domaine
Système d'Information Hospitalier (SIH)	Mise à niveau de tous les établissements Homogénéisation des référentiels	Disposer des données pour la gestion des établissements Ressources humaines, Finance, Logistique
Système d'Information de Gestion Patient	Mise à niveau de tous les établissements hospitaliers Référentiel patient unique – serveur d'identité national	Adaptation efficace aux nouvelles exigences en matière de facturation (micro-assurance santé)

Domaine	Orientations 2018	Bénéfices
Système d'Information Médical (Médico-Technique)	<ul style="list-style-type: none"> Harmonisation des applications métiers Mise en place de nouvelles applications en fonction des priorités définies par le sous-secteur hospitalier Elaboration progressive d'un dossier patient Définition et mise à disposition d'informations cliniques 	<ul style="list-style-type: none"> Viser une homogénéisation des application en relation avec leur évolution afin d'améliorer la maîtrise globale et de réduire les coûts Accès efficace à l'information Réduction des risques d'erreur Simplification du travail administratif Amélioration des processus

3.4 Vision 2018 de l'architecture technique et infrastructure

☛ Plateforme d'intégration

Les différentes applications qui composent le système informatique et dont la perspective de développement a été décrite ci-dessus, doivent être reliées entre elles au moyen d'interfaces. Ces interfaces constituent le lien indispensable permettant de conserver la cohérence des informations d'un bout à l'autre de la chaîne de traitement. Cette notion de plate-forme d'intégration n'existe pas aujourd'hui au sein du système informatique du Ministère de la santé et de l'action sociale.

Cette architecture de type « middleware » qui prend en compte l'ensemble des interactions entre applications fait partie des fondamentaux à mettre en œuvre comme base du système d'informations. Elle constitue donc une priorité dans la perspective de l'évolution du système d'information et doit être construite et maîtrisée à l'horizon 2018.

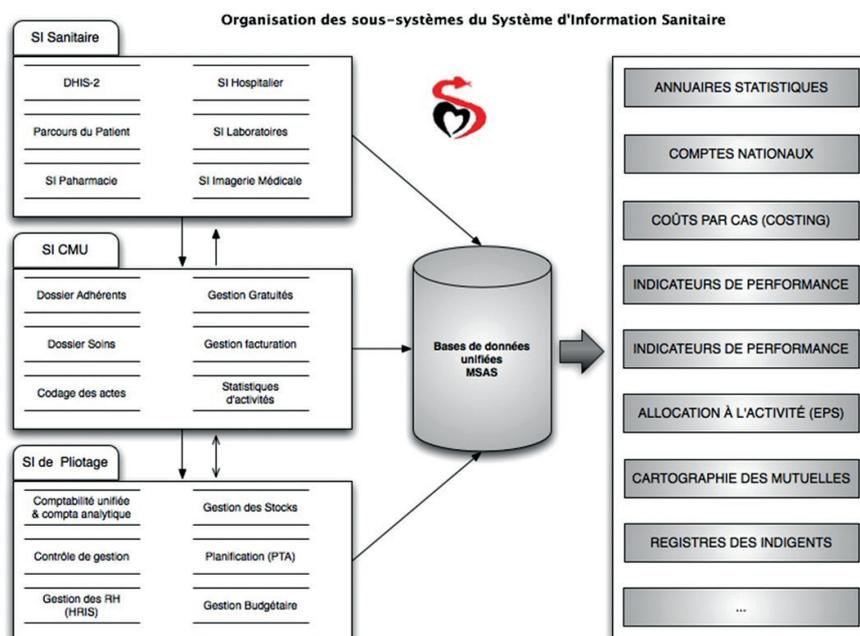


Figure n°19, Organisation des sous-systèmes d'Information du MSAS

Il est donc nécessaire de planifier les différentes tâches liées à l'extraction, la transformation de données, la régulation, la souscription et l'historisation de ces flux de données et de les inscrire dans le développement d'un concept de « **bus applicatif** » qui permettra d'assurer les fonctions de transport et/ou d'échange de données de manière efficace.

Cet outil de gestion et de transformation des flux de données doit non seulement permettre un échange transactionnel de données entre les applications, mais également être utilisé comme outil d'extraction et d'élaboration de données, nécessaires à la construction du système analytique et décisionnel afin d'alimenter le Datawarehouse du secteur.

☛ **Plate-forme web**

Une des caractéristiques majeures de l'orientation des systèmes d'informations contemporains est l'intégration rapide des concepts hérités de l'adoption à large échelle de l'internet et des services web associés.

Comme présenté dans les principes de base, le navigateur web sera le principal outil pour accéder à la plupart des services applicatifs.

Cette philosophie d'accès à l'information n'a pas encore été réellement prise en compte dans le système d'information et constitue un axe de priorité. Il s'agira de fédérer et d'harmoniser l'accès aux applications du système d'information au travers d'un intranet ministériel à développer en collaboration avec l'ADIE.

Ces notions d'accès posent évidemment la question de la sécurité (qui a le droit à quoi). Un annuaire central doit prendre en compte la gestion de toutes les données des utilisateurs du système d'information (login, rôle, droits, mot de passe, etc.). Il s'appuiera sur les normes reconnues dans le domaine.

L'accès à l'intranet/internet devra donc être généralisé. Le développement des sites intra- internet sera assuré par la Cellule informatique. Pour ce faire, il faudra procéder à l'acquisition d'un outil de gestion de contenu (CMS – Content Management System) permettant de séparer les notions d'information (le contenu) et de cadre du site (ligne graphique et navigation). Ceci permettra de déléguer aux utilisateurs la responsabilité liée à l'information qui sera gérée par ceux-ci à l'aide d'outils très simples et de laisser à l'informatique la responsabilité et la charge de la mécanique technique.

☛ **Micro-informatique**

Sur la période considérée, l'objectif est d'industrialiser la mise à niveau et la logistique d'exploitation du parc informatique du MSAS avec une cible de renouvellement d'un quart du parc par année. Le nombre d'applications à maintenir sur ce parc augmente également de manière conséquente, accroissant la complexité et les efforts de support.

Il est donc important de maîtriser et de rationaliser la gestion de ce parc, afin de contenir les coûts associés (inventaire, configuration, accès à l'ensemble des applications, prise de contrôle à distance, téléchargement de nouvelles applications).

La Cellule informatique définira des standards ciblés et testés. Dans un souci de simplicité, il faudra viser à n'avoir qu'un minimum de données et d'applications spécifiques sur le

disque du poste. Le système d'exploitation sera sécurisé et bridé, afin de limiter le risque de mauvaise manipulation ou d'utilisation abusive.

L'informatique mobile, ordinateurs portables, assistants personnels doit être intégrée dans le système d'information. La Cellule informatique définira également des standards qui seront testés et validés afin d'être intégrés dans la logique du Système d'Information et de son support.

☛ Infrastructure - serveurs, base de données et réseau

L'environnement applicatif du système d'information repose sur une infrastructure technique à centraliser à la Cellule Informatique du MSAS. Les éléments de cette infrastructure sont essentiellement les systèmes serveurs et le réseau.

Cet ensemble de serveurs résidera dans le centre de calcul sécurisé de la Cellule informatique du MSAS. La centralisation à la Cellule des serveurs risque de connaître une croissance importante.

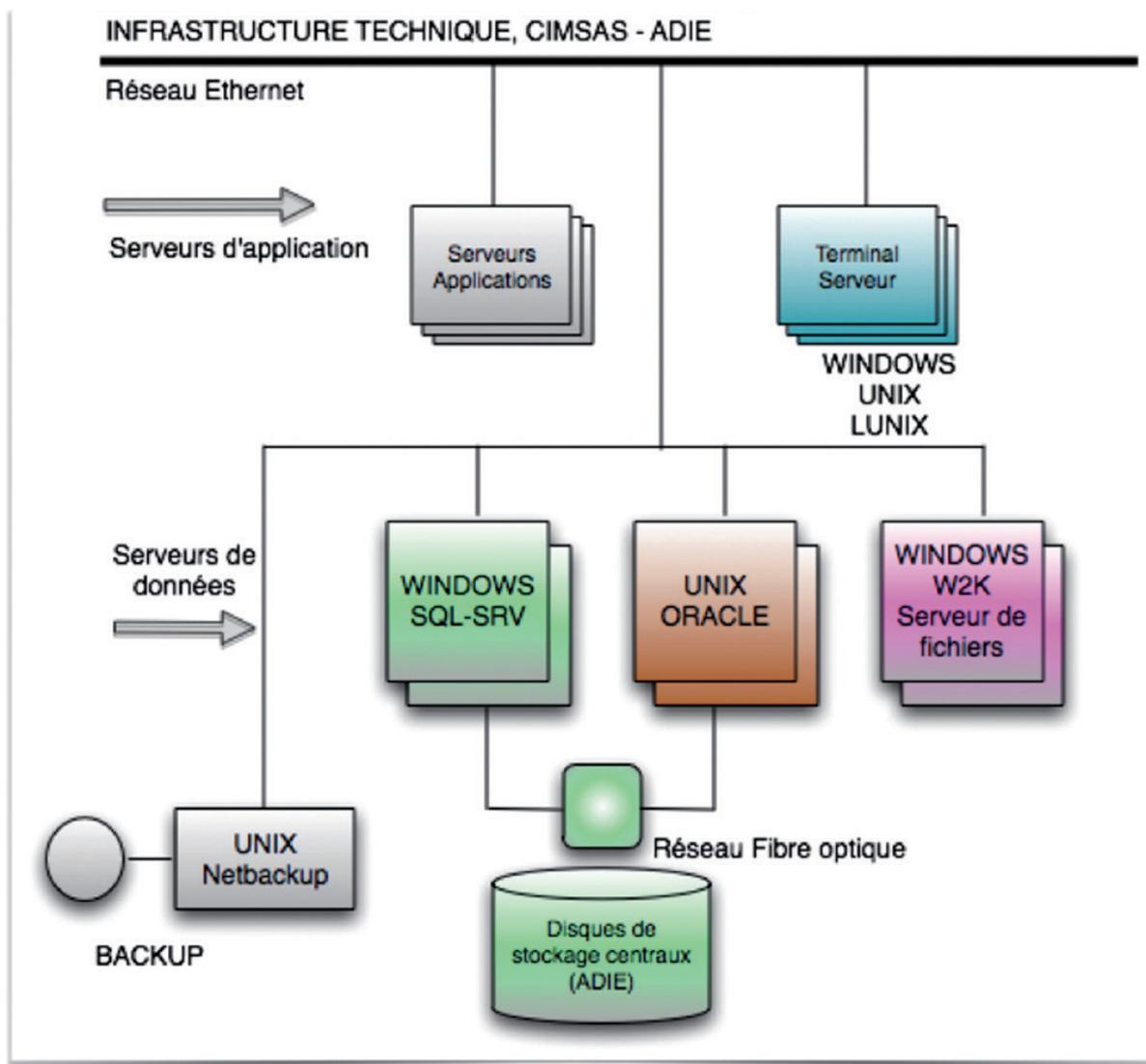


Figure n°20, Infrastructure technique MSAS & ADIE

Afin de contenir l'augmentation de ce parc, de simplifier son administration et de diminuer les coûts, une politique de consolidation sera appliquée chaque fois que possible. Les applications seront regroupées par serveur. Ces équipements doivent également être planifiés afin d'assurer en permanence un niveau de performance satisfaisant. La consolidation des serveurs consiste à l'introduction de serveurs puissants, permettant de faire fonctionner plusieurs applications simultanément sur le même ordinateur. Le stockage des données est concentré sur une unité de stockage dédiée à tous les serveurs (technologie SAN).

Les équipements critiques seront sécurisés (juste milieu coûts/sécurité) afin de garantir une disponibilité maximale pour les utilisateurs.

Les données de ces serveurs feront l'objet de sauvegardes régulières avec une copie hebdomadaire sortie des locaux de la Cellule informatique. Une unité de sauvegarde gère les copies de données, selon un planning préétabli. Un gain de temps, de sécurité et de fiabilité est assuré par cette sauvegarde consolidée.

Afin de faciliter la diffusion des applications client-serveur sur l'ensemble du parc, l'utilisation de l'architecture terminal-serveur sera privilégiée sur une base de ferme de serveur redondants assurant une tolérance aux pannes et une bonne répartition de charge.

Les systèmes d'exploitation retenus par la Cellule informatique pour l'environnement serveurs sont les suivants : UNIX, WINDOWS et LINUX. Cette dernière plate-forme système offre l'accès au monde des applications ouvertes dont les conditions de coûts sont particulièrement intéressantes. Il pourra notamment être mise en œuvre dans les environnements techniques spécifiques non-critiques.

Outre les machines de production, la Cellule informatique disposera également de serveurs de tests/validation et de machines qualifiées de développement. La disponibilité de ces environnements permet d'assurer une bonne qualité des applications mises en production. Ces systèmes sont compatibles avec les systèmes de production, mais résident sur des machines de petites tailles beaucoup plus économiques.

En matière de Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD), la Cellule Informatique aura également à définir des standards pour son exploitation. Ces standards reposent sur Oracle et SQL Server (Microsoft).

Pour ce qui est du réseau de communication, la Cellule Informatique prendra en charge et gèrera tous les équipements internes aux centres de responsabilités et s'appuiera sur un réseau de prestataires qualifiés et l'ADIE pour le transport des données entre les centres de responsabilités et la Cellule Informatique du MSAS.

Compte tenu de cette topologie centralisée, la caractéristique principale du réseau doit être sa fiabilité. En 2015, la Cellule Informatique devra doubler la connexion de son centre de calcul au Siège du MSAS afin de distribuer la connexion aux applications sur 2 canaux d'accès. Cette redondance doit être poursuivie afin de mettre en place une connexion doublée pour les centres de responsabilités également. Cette phase est d'ailleurs critique pour pouvoir mettre en place des applications à haut degré de criticité pour les structures.

3.5 Vision 2018 en terme d'organisation

Relation avec l'environnement extérieur

Contexte «Informatique santé»

Comme mentionné dans les chapitres précédents, les activités de la Cellule informatique s'inscrivent dans un contexte d'informatique sanitaire pour renforcer durablement le système de santé. A ce niveau, la Cellule informatique est donc intégrée et partie prenante dans les différentes entités en place, notamment les groupes de réflexion sur le système d'information (Projets de S.I. de la CACMU, SIH de la DES, ePTA et DHIS de la DPRS, HRIS de la DRH, etc.). La participation aux différents groupes de travail liés à ces entités est donc effective et implicite.

Dans le cadre de l'intranet gouvernemental et des objectifs poursuivis par l'Etat en relation notamment avec les réseaux (Ministère de l'économie numérique), un certain nombre de projets peuvent être qualifiés d'utilité publique, dans ce sens qu'ils participent de manière transversale à la mise en place des éléments permettant de construire un système d'information global cohérent sur la durée. Dans ce cadre, la Cellule informatique collaborera étroitement à ces projets afin de développer toutes les synergies possibles et de s'inscrire dans la ligne du développement d'un système communautaire.

Les premiers projets que l'on peut mentionner dans ce contexte sont :

- Serveur d'identité nationale du patient ;
- Plate-forme de communication sécurisée ;
- Dossier patient partagé.

Dans le but de réaliser des choix convergents en matière d'outils, de matériel, etc., et de profiter des expériences de chacun, la collaboration avec la DGS, DPRS, DRH, CACMU, etc. doit se poursuivre et gagner en efficacité, au travers de la mise en parallèle des schémas directeurs des différents acteurs de l'informatique santé.

Architecture des données du Système d'information Sanitaire

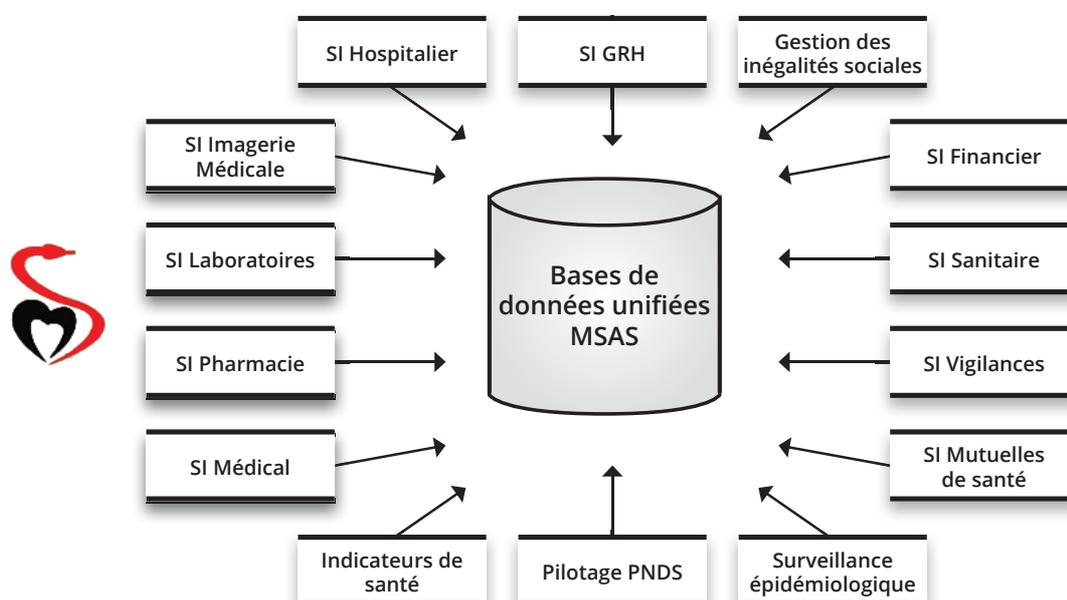


Figure n°21, Architecture des données du système de santé

Architecture des références communs

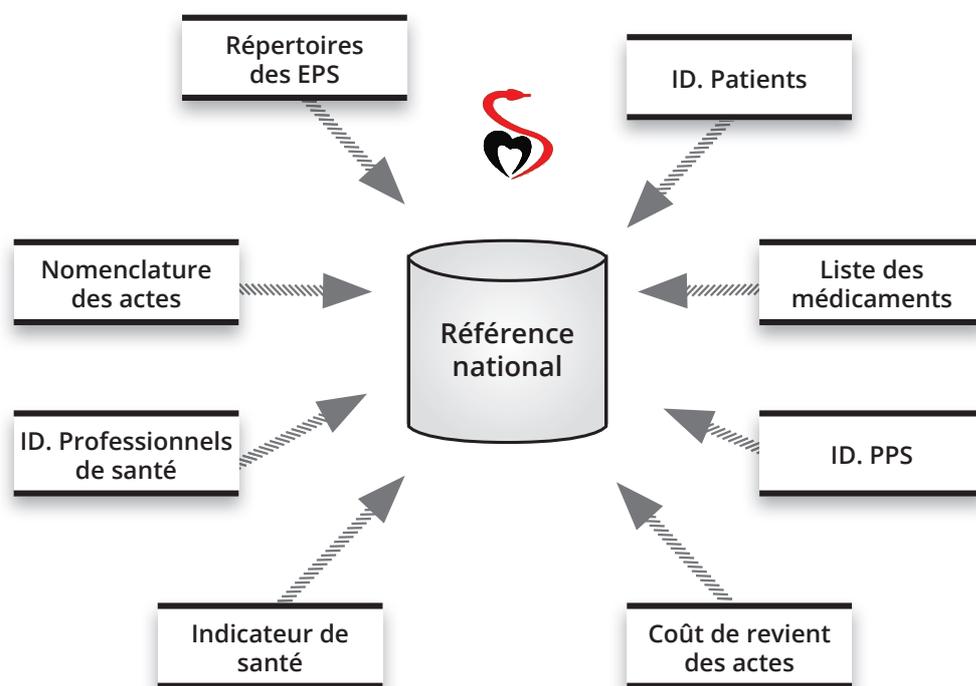


Figure n°22, Architecture des Référentiels communs

Synergies et collaboration en matière d'informatique

Afin de profiter des potentialités des divers acteurs du monde de l'informatique du secteur et plus spécialement dans le domaine de la santé, la Cellule informatique s'engage à collaborer afin de trouver les meilleures synergies et générer potentiellement des économies et/ou des avantages mesurables pour tous les partenaires impliqués.

Organisation de l'aspect formation

Afin de répondre à une préoccupation majeure des directions techniques, la Cellule informatique a décidé de proposer et mettre sur pied une solution flexible dans le domaine de la formation. En effet, les besoins exprimés montrent que la question de la formation et de la maîtrise de l'utilisation quotidienne des outils informatiques est en relation étroite avec la productivité des utilisateurs.

Ce besoin de formation a été jugé prioritaire et les établissements hospitaliers pourraient contribuer au financement par la mise à disposition d'une ressource partielle dont la mission est de répondre aux besoins spécifiques de formation exprimés.

La priorité sera initialement donnée sur les aspects informatiques et bureautiques de base, en visant à étoffer l'offre afin d'amener une meilleure efficacité des utilisateurs avec les différents outils du système d'information.

Cette solution privilégie et adresse les besoins spécifiques émis par les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers. La collaboration avec les différentes structures de formation mises en place dans le contexte de l'Etat (FONDEF) sera évaluée en fonction de l'évolution des besoins.

3.6 Plan d'investissement 2015-2018

Le tableau ci-dessous donne les éléments financiers d'investissement pour assumer la réalisation des projets prévus durant la période 2015-2018.

Domaine	Orientations 2018	Principaux projets	Budget FCFA
Système Informatique global	Fiabilisation, consolidation et harmonisation de l'existant	Simple et solide, Maîtrise des coûts	
Intégration et interfaces	Mise en place d'une architecture d'intégration des applications	Elaboration d'une plateforme d'interfaçage Adaptation des applications au bus applicatif Automatisation des échanges d'informations	300 000 000
Communication Outils collaboratifs	Mise en place d'une architecture web solide, Intranet / Internet, messagerie, agenda, annuaire	Evolution architecture web- Construction d'un intranet/ internet solide Développement des services web, intégration postes fixes/ mobiles Identification unique des utilisateurs	150 000 000
Micro Informatique	Logistique de gestion de parc efficace	Mise à jour du parc 1200 unités (quart/an) Extension (10%/an) du parc Infrastructure et outils pour la gestion du parc	500 000 000
Infrastructure Système, réseau, base de données	Centralisation, consolidation, fiabilisation et maintenance évolutive de l'environnement technique Maîtrise interne des technologies	Centralisation, consolidation et archivage Renouvellement-évolution (serveurs, SAN, sauvegarde) Mise à jour et évolution réseau (dédoublment) Logiciels de base de données et d'administration système	200 000 000
SI Analytique et Décisionnel	Développer l'analytique et le décisionnel Consolidation de la Comptabilité analytique Définition et mise en place progressive d'un Datawarehouse	Concept et élaboration progressive d'un datawarehouse Dictionnaire des données Statistiques, tableaux de bord	350 000 000

Domaine	Orientations 2018	Principaux projets	Budget FCFA
Système d'Information Hospitalier (SIH)	Mise à niveau de tous les établissements Homogénéisation des référentiels	Harmonisation gestion des stocks Harmonisation de la gestion des médicaments Extension de la gestion documentaire qualité Extension de la GED Upgrade SAP	200 000 000
Système d'Information de Gestion Patient	Mise à niveau de tous les établissements hospitaliers Référentiel patient unique – serveur d'identité national	Identification permanente Harmonisation des sites distants Comptabilité coûts par cas Extension facturation Gestion des mutuelles de santé	175 000 000
Système d'Information Médical (Médico-Technique)	Harmonisation des applications métiers Mise en place de nouvelles applications en fonction des priorités définies par le sous-secteur hospitalier Elaboration progressive d'un dossier patient Définition et mise à disposition d'informations cliniques	Harmonisation des laboratoires Harmonisation radiologie Gestion des blocs opératoires Portail patient Planification des rendez-vous Planification des lits Prescription médicamenteuse - site complet Dossier clinique de base Déploiement relevé de matériel Harmonisation des relevés - audit anesthésie - soins intensifs	250 000 000

Domaine	Principaux projets	2015				2016				2017			
Infrastructure Système, réseau, base de données	Centralisation, consolidation et archivage												
	Renouvellement-évolution (serveurs, SAN, sauvegarde)												
	Mise à jour et évolution réseau (dédoublage)												
	Logiciels de base de données et d'administration système												
SI Analytique et Décisionnel	Concept et élaboration progressive d'un datawarehouse												
	Dictionnaire des données												
	Statistiques, tableaux de bord												

Domaine	Principaux projets	2015				2016				2017			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Système d'Information Hospitalier (SIH)	Harmonisation gestion comptable, administrative et financière												
	Harmonisation de la gestion des médicaments et des stocks												
	Archivage électronique et gestion documentaire												
	Harmonisation de la codification des actes, facturation												
Système d'Information de Gestion Patient	Identification permanente, Parcours du patient												
	Harmonisation des sites distants												
	Comptabilité coûts par cas (micro-costing)												
	Extension facturation prestations (CMU)												
	Intranet des mutuelles de santé												

Domaine	Principaux projets	2015				2016				2017			
Système d'Information Médical (Médico-Technique)	Harmonisation des laboratoires (SIL)												
	Harmonisation radiologie												
	Gestion des prescriptions et actes												
	Portail patient												
	Planification des rendez-vous												
	Phamaco-vigilance												
	Prescription médicamenteuse - site complet												
	Dossier clinique de base - Résumé standard												

☛ Communication et organisation

Le mode de communication nécessaire afin d'assurer le bon déroulement des projets envisagés, reposera sur les procédures classiques appliquées dans le domaine de la gestion de projet et connues par l'ensemble des intervenants concernés (directeurs, chefs de service, directeurs d'établissements hospitaliers, répondants des systèmes informatiques des centres de responsabilités, les conseils d'administration des EPS, unions des mutuelles de santé, les collaborateurs de la Cellule Informatique).

Il y a toujours lieu de définir les responsabilités et les tâches de chef de projet côté utilisateur (centre de responsabilités ou programme de santé bénéficiaire) d'une part et côté informatique d'autre part. Ces deux chefs de projets auront la disponibilité et l'autorité nécessaires pour avancer sur les parties opérationnelles dans les projets considérés, en se référant aux comités de pilotage respectifs pour les prises de décision importantes et stratégique pour le projet.

Le chef de projet coté utilisateur définira et précisera les spécifications de la réalisation à entreprendre; c'est en principe le référent du Groupe utilisateur ou tout autre collaborateur disponible et désigné pour le domaine considéré.

☛ Ressources supplémentaires

La mise en œuvre des nouvelles applications projetées pour les centres de responsabilités et établissements hospitaliers, ainsi que la conduite de ces projets nécessiteront une augmentation de ressources, qui seront introduites sur la période considérée 2015-2018. En effet, la Cellule Informatique devra offrir du répondant pour les nouvelles applications déployées afin d'en assurer le bon fonctionnement technique, ainsi qu'un support et des connaissances appropriées.

Une évaluation très précise des ressources supplémentaires à prévoir sur la période considérée est difficile à ce stade. L'engagement de ces ressources sera planifié afin de prendre en compte les nouveaux concepts envisagés en terme de plate-forme d'intégration et de communication, de même que pour la mise en place progressive du datawarehouse.

Les missions de chef de projet seront également nombreuses et conséquentes dans les différents domaines applicatifs métiers considérés.

☛ Risques au niveau des réalisations – degrés de priorité

Les projets présentés dans ce plan directeur informatique sont réalisables sans trop de difficultés majeures du point de vue technique, d'une part parce que les connaissances techniques sont accessibles (formation des collaborateurs) et d'autre part parce qu'ils correspondent à des réalisations déjà faites dans d'autres pays.

Les principaux risques dans ces réalisations sont les suivants :

- ▶ l'obtention d'un compromis entre les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers, dans la définition des besoins et de la solution à mettre en place ;
- ▶ la capacité d'adaptation et de changement des structures organisationnelles des centres de responsabilités et des établissements hospitaliers ;
- ▶ le degré de volonté et d'acceptation du personnel administratif, médical et soignant à intégrer de nouveaux outils dans leur processus de travail ;
- ▶ l'obtention de règles précises concernant les droits d'accès et la confidentialité des données (pas de profils génériques) ;
- ▶ la capacité et la disponibilité pour la Cellule Informatique de se concentrer sur les projets énumérés.

Le premier des risques – l'obtention d'un compromis entre les centres de responsabilités et les établissements hospitaliers dans la définition des besoins et de la solution à mettre en place – est une situation inédite pour la Cellule Informatique. Cependant, il ne faut pas négliger ce point, car il peut prendre du temps et engendrer des retards dans la réalisation des projets.

Les risques suivants sont classiques de toute nouvelle mise en œuvre de solution informatique. Celle-ci n'est qu'un moyen de supporter un processus dont l'automatisation est bénéfique, nécessaire et souhaitée. Bien souvent la démarche de « re-engineering du processus » en question n'est pas prise en compte et par conséquent le retour sur investissement de la solution mise en œuvre n'est pas atteint. Il s'agira donc à chaque fois de bien définir les états à atteindre et de mettre en place les démarches d'accompagnement nécessaire au changement organisationnel et de processus souhaité.

Le dernier risque est lié à la capacité de la Cellule informatique de gérer les projets prévus de manière professionnelle en suivant les principes de base définis dans le Plan directeur. Une approche de projet méthodique et rigoureuse est une des conditions de base qui permettra de construire et de faire évoluer le système informatique du MSAS et du sous secteur hospitalier de manière cohérente dans la durée.

☛ Degrés de priorité

Le Plan directeur informatique présente l'ensemble des besoins des utilisateurs (centres de responsabilités et établissements hospitaliers) exprimés à ce jour sous forme de projets, par domaines. Certains de ces projets sont impératifs pour assurer le bon fonctionnement des applications actuellement en vigueur (nouveaux serveurs, augmentation vitesse du réseau, stockage et sauvegarde de données) et d'autres sont nécessaires pour améliorer la qualité et la gestion des tâches courantes des utilisateurs, voir répondre aux exigences légales et des orientations politiques sur la gouvernance sanitaire.

L'idéal est effectivement de pouvoir répondre aux projets de ce plan directeur. Les projets inventoriés représentent déjà un choix réalisé avec les centres de responsabilités et les directions des établissements en fonction de leurs priorités.

ANNEXES

1. Fichier MS Excel sur les ressources informatiques du secteur
 2. Fichier MS Excel sur les ressources informatiques
 3. Plan de réorganisation de la Cellule Informatique
 4. Spécifications techniques pour la mise à niveau des infrastructures
 5. Plan d'actions pour l'interconnexion des sites distants au réseau de l'ADIE
 6. Plan stratégique télémédecine
-

Tables des Matières

1. Introduction

Remerciements	3
1.1 Objectifs	4
1.2 Périmètre et durée de validité	4

2. Etat des Lieux

2.1 Contexte Socio-économique et Administratif	5
2.2 Contexte Sanitaire	6
2.3 Organisation de la Cellule Informatique	7
2.4 Contexte Financier	12
2.4.1 Le Budget de Fonctionnement	12
2.4.2 Le Budget d'Investissement	14
2.5 Les Infrastructures Réseaux et Système de Communication	16
2.5.1 Les Équipements et Matériels de Réseau	16
2.6 Parc Informatique	32
2.7 Enquête Satisfaction	48
2.8 Bilan	40
2.8.1 Architecture Organisationnelle	40
2.8.2 Architecture Technique	41
2.8.3 Architecture Applicative	41
2.8.4 Architecture des Données	42

3. Plan Stratégique

3.1 Orientation	44
3.2 Consolidation et Évolution à l'Horizon 2018	56
3.3 Etat Souhaité à l'Horizon 2018	54
3.4 Vision 2018 de l'Architecture Technique et Infrastructure	55
3.5 Vision 2018 en Terme d'Organisation	59
3.6 Plan d'Investissement 2015-2018	61

4. Plan d'Action

Plan d'Action	63
----------------------	-----------

Annexes	67
----------------	-----------



PLANDIRECTEURINFORMATIQUE2015-2018

Cellule Informatique,
Ministère de la santé et de l'action sociale

Fann Résidence, rue Aimé Césaire
www.sante.gouv.sn