



Ministère de l'Environnement
Conservation de la Nature, Eaux et Forêts



ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE 1)

RECUEIL DES RAPPORTS TECHNIQUES INTERMÉDIAIRES DES SEPT (07) MISSIONS DE CONSULTANCE MISES EN ŒUVRE PAR MATASS CONSULTING PROJECTS MANAGEMENT



Mise en œuvre déléguée



MATASS Consulting & Project Management - BP 4692 Libreville - Gabon
RCS: LBV/Gabon RGLBV 2011A15571 - Agrément N°: 003-26239GU1-19-01:2011 IM N°: 260807 K
Mob: (+241) 06 06 07 26 Mob: (+241) 07 52 88 11

Nous donnons vie à vos projets

RAPPORTS TECHNIQUES

FINAUX

SOMMAIRE

Pages :

| | |
|--|------------|
| INTRODUCTION | 4 |
| 1. MISSION M1_TDR53.1B : ACQUISITION DES DONNEES AUXILIAIRES, CREATION DE BASES DE DONNEES GEOLOCALISEES ET GEOTRAITEMENTS | 7 |
| 2. MISSION M2_TDR53.1C : MISE EN ŒUVRE DE LA CONDUITE D'UNE RECHERCHE ACTIVE SUR L'EXPLOITATION DE LA TELEMETRIE ET OUTILS NOVATEURS DANS LES ACTIONS DE POLICE DANS LES APT | 37 |
| 3. MISSION M3-1_TDR21.6 : REALISATION DE L'ETUDE DE REFERENCE RELATIVE A L'EXPLOITATION DES DONNEES D'OBSERVATION DE LA TERRE, ARCHITECTURE | 73 |
| 4. MISSION M3-2_TDR21.6 : ANALYSE, CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DU SYSTEME REGIONAL D'INFORMATION ET DE GESTION DES STATISTIQUES DES AIRES PROTEGEES D'AFRIQUE CENTRALE | 89 |
| 5. MISSION M4_TDR21.5 : PRODUCTION DE LA VERSION BETA D'UNE PLATE FORME SPATIALE INTERACTIVE DES APT A PARTIR DE L'ARCGIS ONLINE | 97 |
| 6. MISSION M5_TDR21.4 : ATELIER DE CONSULTATION D'ACTEURS, ELABORATION DU MANUEL DE SUIVI ET EVALUATION DE L'INFORMATION STATISTIQUE ET SYNTHESE DES INDICATEURS D'IMPACT, OPERATIONNELS, SPATIAUX POUR LA GESTION DES AP | 132 |
| 7. MISSION M6_TDR21.3 : ATELIER DE CONSULTATION D'ACTEURS, ELABORATION ET VALIDATION DE LA STRATEGIE DE PRODUCTION DES DONNEES ET DIFFUSION DES INFORMATIONS DES AP ET REDACTION DES PROCEDURES | 145 |

INTRODUCTION

Quinze (15) mois après le démarrage de l'Activité Spéciale et quatre (04) mois après le démarrage des travaux analytiques, le processus d'élaboration des rapports techniques arrivera à son terme le 15 juillet 2016. Conduit sous la coordination d'un comité technique de supervision (BEC MATASS CONSULTING & PROJECTS MANAGEMENT, RAPAC, OIBT) secondé par deux consultants internationaux (Consultant télédétection-spécifications techniques et Consultant télédétection-Recherches Action) recrutés à cet effet et appuyés par treize (13) consultants/experts nationaux, ledit processus a été mené suivant une approche participative, inclusive.

Il a associé à chaque étape de sa démarche, l'ensemble des acteurs identifiés par l'analyse des acteurs dans le document descriptif de l'Activité Spéciale. Pour des raisons diverses et notamment logistiques et techniques, l'étape de consultation, échanges, collecte des données, informations et renseignements des formulaires sera complétée lors de l'atelier de Douala qui aura lieu du 20 au 22 juin 2016.

En effet, suite à l'approbation par le commanditaire des rapports de démarrage, chaque mission de consultance composée de quatre (04) consultants dont un assurant le rôle de coordinateur et les trois (03) autres, de membres contributeurs, a mené des réflexions approfondies ayant débouchés sur la production de rapports techniques intermédiaires illustrés dans el présent recueil. Les synthèses thématiques ainsi produites ont servi à alimenter la réflexion globale de la problématique de l'Activité Spéciale au cours de la phase I.

Les versions actuelles des rapports techniques intermédiaires n'ont bénéficié d'aucune revue générale sur la forme comme sur le fond. Elles ont été volontairement transmises en l'état aux participants à l'atelier afin d'en laisser la primeur aux bénéficiaires principaux que sont les administrateurs et gestionnaires RAPAC afin de les confronter aux réalités et contextes locaux de la gestion des Aires Protégées, aux priorités et spécificités.

Les travaux analytiques ont permis de :

Actions 1.3/1.10 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Dr. Moussavou Ghislain]

- mener une étude de référence relative à l'exploitation des données d'Observation de la Terre en dressant un diagnostic sans complaisance sur les contraintes liées à l'utilisation, les possibilités de valorisation et les besoins des utilisateurs finaux des techniques de télédétection pour la gestion des Aires Protégées et des écosystèmes forestiers ;

Action 1.6 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Dr. Nkoumakali Bruno]

- créer une base de données satellitaires devant être exploitées dans la gestion des Aires Protégées Transfrontalières APT) du pays pilote de la phase I (R.D. Congo) ;

Action 1.7 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Dr. Makita Ikouaya Euloge]

- élaborer une stratégie de production des données et diffusion des informations techniques et scientifiques des aires protégées ainsi que des procédures ;

Action 1.8 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Mr. Gandonou Marius]

- élaborer un manuel de suivi et évaluation de l'information statistique incluant une synthèse d'indicateurs d'impact, opérationnels, spatiaux pour la gestion des aires protégées;

Action 1.9 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Dr. Mvogo Ngono Joseph]

- proposer une architecture de système d'information et de développer un prototype d'une Plateforme Interactive pour la gestion de l'information environnementale des Aires Protégées à partir de ArcGIS Online;

Action 1.10 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Mr. N'guessan Ndjeket Bonaventure]

- proposer une architecture de système d'information et de développer un prototype système d'information régional des Aires Protégées Transfrontalières en Afrique Centrale (SIGAP)

Action 2.1 Plan Travaux / AS [Coordinateur : Pr. Tchamba Martin]

- élaborer une stratégie de recherche active qui réponde aux menaces et contraintes de la gestion des Aires Protégées, proposer des mécanismes d'exploitation des instruments télémétriques et un plan de renforcement des capacités des acteurs (formations, recherches, équipements, matériel) ;

La validation des conclusions et recommandations sommaires de chacune des études (rapports techniques intermédiaires) permettra ainsi de consolider les moutures finales des travaux analytiques à travers la production des rapports techniques.

Les activités à mener à Douala du 20 au 29 Juin 2016 concerront :

- (i) la tenue d'un séminaire doctoral impliquant les futurs allocataires des bourses de recherches, les trois (03) encadrants des institutions universitaires hôtes suivi d'un comité technique et scientifique ;
- (ii) la consultation, échanges et validation des conclusions et recommandations sommaires des travaux analytiques des missions de consultations ;
- (iii) la tenue de la 3e session de formation des gérants et aménagistes a l'exploitation des images satellitaires optique et radar des aires protégées transfrontalières pour la cartographie et le suivi des modifications de l'habitat.

**MISSION M1_TDR53.1B : ACQUISITION DES DONNEES AUXILIAIRES,
CREATION DE BASES DE DONNEES GEOLOCALISEES ET
GOTRAITEMENTS**



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
AFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1
RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU
BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES
FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE
1)

Soumis par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux
Exécuté par le RAPC et l'ICCN
avec le concours financier du Gouvernement du Japon

RAPPORT TECHNIQUE INTERMEDIAIRE

| | |
|---|--|
| MISSION CONTRACTUELLE M1 / Ref TdR 53.1b | Acquisition des données auxiliaires, création de bases de données géolocalisées et géotraitements |
|---|--|

Préparé pour la coordination du projet par les consultants

Dr. Bruno Nkoumakali (nkoumakali_bruno@yahoo.fr) (Coordinateur)
Dr. Mvogo Ngono Joseph (joseph.mvogo@gmail.com)
Mr. Feizoure Julien (julien_feizoure@yahoo.fr)
Mr. Dikongo Ndjomba Clavin (calvindn@yahoo.fr)

Libreville, Gabon

Mai 2016

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES ILLUSTRATIONS 10

| | |
|---------------|----|
| Cartes..... | 10 |
| Tableaux..... | 10 |
| Figures..... | 10 |
| Schémas..... | 10 |

INTRODUCTION 11

| | |
|---|----|
| A- Contexte de l'action | 11 |
| B- Objectifs et Axes de réflexion | 11 |
| 1.1.1 Compréhension de la mission..... | 11 |
| 1.1.2 Objectifs et résultats attendus..... | 12 |
| 1.1.3 Approches, techniques et méthodes | 12 |

AXE 1 : CARACTERISATION ET DESCRIPTION DES DEUX SITES PILOTES : LUKI ET LA RÉSERVE DU LAC TUMBA-LEDIMI 13

| | |
|---|----|
| 1-1. Caractérisation et description de la réserve de biosphère de Luki | 14 |
| 1-1-1. Localisation de la réserve de biosphère de Luki | 14 |
| 1-1-2. La réserve de biosphère de Luki : une réserve peu à peu détruite | 15 |
| 1-2 Caractérisation et description de la Réserve du lac Tumba-Ledimi..... | 18 |
| 1-2-1 Localisation de la Réserve du lac Tumba-Ledimi | 18 |
| 1-2-2 Espèces protégées | 18 |

AXE 2 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES IMAGES OPTIQUES/RADAR HISTORIQUES ET ACTUELLES 19

| | |
|--|----|
| II-1. Etat des lieux des missions de collecte de données de télédétection..... | 19 |
| II.2. Les données images optiques : Rapideye | 20 |
| II.2.1. Les données images radar : Radarsat..... | 21 |
| II.2.2 - Superposition des données images avec les données vecteurs des trois sites..... | 24 |

AXE 3 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES AUXILIAIRES HISTORIQUES ET ACTUELLES 25

AXE 4 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES DE REFERENCE A COLLECTER LORS DE CAMPAGNES DE TERRAIN 25

| | |
|--|----|
| V-1. Les résultats de la mission de terrain dans la Réserve de Biosphère de Luki situé dans la région du Bas Congo | 26 |
|--|----|

AXE 5 : PROCESSUS DE CREATION DE BASES DE DONNEES LOCALISEES ET INTEGRATION DES DONNEES DE REFERENCE TERRAIN 26

| | |
|---|----|
| V-1 Modélisation des Classes d'objets dans le logiciel LCCS 3 | 27 |
|---|----|

**AXE : 6 : TRAITEMENTS, ANALYSES SPATIALES, STATISTIQUES, GEOSTATIQUES ET
VALORISATION THEMATIQUE DES IMAGES 30**

VI-1 Utilisation des images satellitaires comme aide a la compréhension de la problématique de la Réserve de Biosphère de Luki..... 30

VI-2- La classification de l'occupation du sol de la Réserve de Biosphère de Luki..... 31

III. PERSPECTIVES ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS 32

IV. CONCLUSION 33

V. QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 35

VI. ANNEXES 35

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE 35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

| | |
|---|----|
| Carte 1: Localisation de la réserve de biosphère de Luki..... | 14 |
| Carte 2 : Limite de la Réserve de Biosphère de Luki..... | 15 |
| Carte 3 : Trajet effectué pour la collecte des données GPS (Traclook) | 16 |
| Carte 4 : Les villages enquêtés en couleur rouge. | 17 |
| Carte 5 : Paysage de la Réserve du lac Tumba-Ledimi..... | 18 |

Tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Liste des villages enquêtés ainsi que leurs coordonnées géographiques..... | 17 |
| Tableau 2 : Etat des lieux des données images optiques | 22 |
| Tableau 3 : Etat des lieux des données images Radarsat | 23 |

Figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Les 24 d'images optiques Rapideye de la réserve du lac Tumba-Ledimi | 24 |
| Figure 2 : Les 3 images optique Rapideye qui couvre la réserve de biosphère de Luki | 24 |
| Figure 3 : Les 37 scènes d'images optiques Rapideye et les 2 scènes d'images radar du parc national des Virunga..... | 25 |
| Figure 4 : Les images Landsat année 2010 de la zone la réserve de biosphère de Luki | 31 |
| Figure 5 : La mosaïque Image RapidEye (3 scènes d'image couvrant la RBL) | 31 |
| Figure 6 : Principales classes photo interprétées sur l'image RapidEye de la RBL | 32 |

Schémas

| | |
|---|----|
| Schéma 1 : Modélisation de la Classe Forêt Primaire (FP)..... | 28 |
| Schéma 2 : Modélisation de la Classe Forêt Secondaire (FS)..... | 29 |

INTRODUCTION

A- Contexte de l'action

L'imagerie satellitaire optique présente un fort potentiel pour la cartographie des écosystèmes forestiers. A ce titre, les aires protégées transfrontalières (APT) sont considérées comme la pierre angulaire de la biodiversité de la conservation dans les massifs des pays du Bassin du Congo, principalement des forêts naturelles qui abritent l'une des biodiversités les plus riches du monde. Mais ce massif fragile qui est menacé par des dangers multiformes (déforestation-dégradation), mérite aujourd'hui d'être protégé. C'est dans ce sens que s'inscrit le présent Projet PP-A/50-296 Rev.1 portant sur le renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT) des pays du Bassin du Congo. Ce projet est conduit par l'Organisation Internationale pour les Bois Tropicaux (OIBT), à travers les pratiques de gestion durable des forêts et l'utilisation des imageries satellitaires et radar s'inscrit dans sa phase 1. Pour l'élaborer ce projet, cela nécessite l'acquisition des données auxiliaires, création de bases de données géolocalisées et géotraitements. C'est dans cette perspective que s'inscrit cette demande de consultation. Dans la suite, nous présentons un rappel des informations générales des termes de références et un exposé de notre approche méthodologique.

B- Objectifs et Axes de réflexion

1.1.1 Compréhension de la mission

L'objectif des TDR est de rechercher un consultant en télédétection, Bases de données, en cartographiques et en systèmes d'information géographiques. à l'effet de proposer des actions en vue de l'acquisition des données auxiliaires, création de bases de données géolocalisées et géotraitements. Cette étude portant sur le « renforcement des capacités de conservation de la biodiversité » s'inscrit dans le cadre du Projet PP-A/50-296 Rev.1 portant sur le renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT) des pays du Bassin du Congo. Ce projet est conduit par l'Organisation Internationale pour les Bois Tropicaux (OIBT), à travers les pratiques de gestion durable des forêts et l'utilisation des imageries satellitaires et radar - phase 1 [étape i], et conduit par l'OIBT.

Il s'agira pour le consultant de produire un rapport comportant des propositions en vue de :

- Documenter la situation des données auxiliaires historiques et actuelles en proposant au client le meilleur choix technique et économique ;
- Assurer la caractérisation des données auxiliaires ;
- Effectuer les missions de terrain et créer la base de données géolocalisées.

Les termes de référence nous semblent clairs et notre approche méthodologique devra y répondre.

1.1.2 Objectifs et résultats attendus

Acquérir les données auxiliaires et créer la base de données géo localisées incluant les trois (03) sites tests.

-Documenter l'état des lieux et produire un rapport sur les données/informations et images optiques et radar disponibles sur les trois (03) sites tests ;

-Créer les bases de données, réaliser les campagnes terrain de la collecte des données de référence, les intégrer aux bases de données créées et valoriser thématiquement les images acquises;

- Assurer le rapportage de l'action

S'agissant des résultats attendus ;

-Un rapport documentant la situation des données auxiliaires et des images O/R est disponible ;

-Un rapport technique approuvé par BEC/RAPAC/OIBT est disponible

1.1.3 Approches, techniques et méthodes

Afin de réaliser le plus efficacement les tâches de l'étude, notre approche méthodologique fondée sur les éléments de planification stratégique et opérationnelle consiste à :

- d'identifier les images de télédétection optique et Radar disponibles et leurs caractéristiques principales en termes de gestion de l'information géographique et les techniques et outils de traitement de ces images spatiales ;
- Renforcement de la capacité de l'équipe de projet sur le traitement numérique des images de télédétection optique et Radar ;

- Recherche bibliographique lié au traitement des données images de télédétection optique et Radar en rapport avec la conservation des sites étudiés ;
- Recherche des données vectorielles et atlas et plate forme internet rapport avec la conservation des sites étudiés;
- Produire une fiche/Formulaire/Questionnaire de collecte des données et informations complémentaires de terrain ;
- Traitement numérique des images de télédétection optique et Radar ;
- d'identifier les bases de données d'images disponibles et leurs caractéristiques principales ;
- identifier les thématiques sur les images optiques et radar, en rapport avec la conservation de la biodiversité dans les aires protégées transfrontalière ;
- analyse des images optiques et radar, faire le lien entre les activités anthropiques, la déforestation, la dégradation des forêts, ainsi que d'autres problèmes relatifs à la conservation de la biodiversité.

Partant de ces approches, techniques et méthodes, nous avons subdivisé notre étude en six (6) Axes. Les trois premiers Axes portent sur la caractérisation et la description des trois sites pilotes (Luki, Tumba, Virunga) (Axe I), faire l'état des lieux des données images optiques et radar y compris leurs historiques (Axe II), de même que ceux des données auxiliaires (Axe III).

Les trois derniers Axes se consacrent à faire aussi l'état des lieux des données de référence à collecter lors de campagnes de terrain (Axe IV), à analyser le processus de création de bases de données localisées et intégration des données de référence terrain (Axe V) et enfin aux traitements, à l'analyses spatiales, statistiques, géostatiques et la valorisation thématique des images (Axe VI).

AXE 1 : CARACTERISATION ET DESCRIPTION DES DEUX SITES PILOTES : LUKI ET LA RÉSERVE DU LAC TUMBA-LEDIMI

Pour étudier les sites pilotes soumise à notre étude, nous allons les analyser à partir d'une caractérisation et description. Nous examinons d'abord les activités de la réserve de biosphère de Luki. Ensuite, nous ferons l'état de la situation de la Réserve du lac Tumba-Ledimi.

1-1. Caractérisation et description de la réserve de biosphère de Luki

1-1-1. Localisation de la réserve de biosphère de Luki

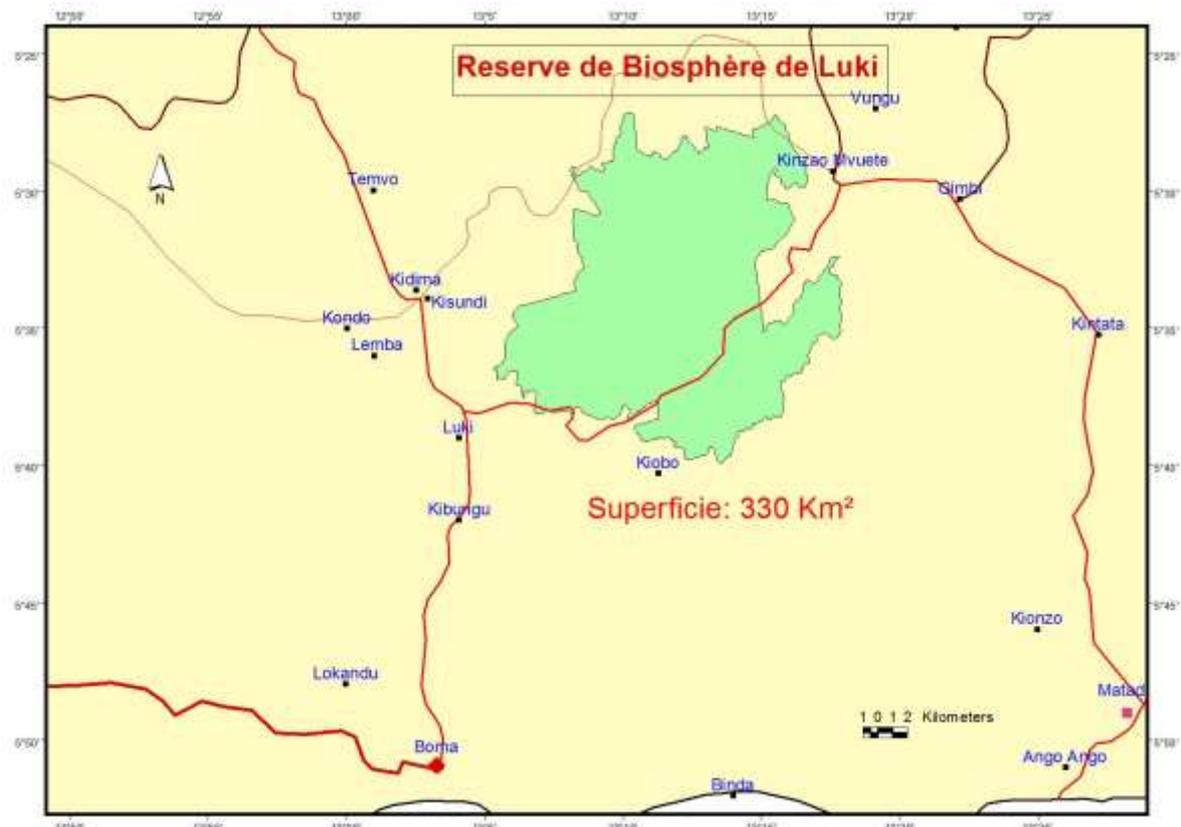
La réserve est située à 20 kilomètres au nord de la ville de Boma et couvre une surface de 330 km². Elle n'a pas le statut d'un parc national géré par l'ICCN (Institut Congolais pour la Conservation de la Nature), mais celui d'une réserve de biosphère de l'UNESCO, avec une structure de gouvernance unique réunissant des éléments du Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme, du Ministère de la Recherche Scientifique, du gouvernement local et de bénévoles.

Originellement, la réserve fût créée pour être un centre de recherche sur la forêt et l'agriculture. Elle compte maintenant trois zones principales : 1) une zone centrale de 80km², sous protection totale ; 2) une zone intermédiaire, réservée à l'exploitation forestière mais interdisant les installations permanentes et 3) une zone tampon qui autorise un usage mixte. L'environnement de la Réserve est composé de forêts vallonnées abritant une riche biodiversité et a tout d'un îlot forestier encerclé par les exploitations agricoles. L'environnement naturel similaire le plus proche est à environ 80 kilomètres au nord, près de la frontière avec le Cabinda (Angola).

Carte 1: Localisation de la réserve de biosphère de Luki



Carte 2 : Limite de la Réserve de Biosphère de Luki



1-1-2. La réserve de biosphère de Luki : une réserve peu à peu détruite

La réserve de biosphère de Luki est l'une des deux seules zones de forêt primaire restantes dans la province du Bas Congo. A l'heure actuelle, le paysage se transforme malheureusement peu à peu en une zone de forêt secondaire dégradée faisant place à l'agriculture de subsistance, abandonnant son statut de havre pour une grande diversité d'espèces. Pour assurer la survie de la réserve, des mesures radicales sont nécessaires. Les pressions exercées sur la réserve sont nombreuses et intenses. Environ 100 000 personnes vivent à proximité de la réserve, et des villages entiers ont été illégalement établis dans les zones protégées.

Le commerce de viande de brousse qui prospère à Boma encourage le braconnage à grande échelle. Dans l'ensemble de la réserve on peut trouver des pièges et on entend souvent des coups de feu. En plus du braconnage, la réserve subit la déforestation rapide qui résulte du commerce de charbon et de la collecte de bois énergie. Pour se rendre compte de la pression humaine insistante sur la RBL et la dégradation des ressources naturelles qui en découle, nous avons opté sur une démarche de contact direct avec la vérité de terrain. Pour cela nous avons

parcouru les zones les plus représentatives de la RBL muni d'un GPS qui permet de collecter les Waypoints (Points d'intérêts), ainsi que la sauvegarde sous forme de traclook des routes et piste que nous avons empruntées.

Carte 3 : Trajet effectué pour la collecte des données GPS (Traclook)



La diversité biologique de la RBL en fait la convoitise des populations du vaste territoire mitoyen et constitue un handicap sérieux à sa bonne gestion. Au sud-est, elle est traversée par la route nationale Matadi-Boma. La route Boma-Tshela longe la limite ouest à une distance d'environ 1 km. Une grande partie de l'axe routier Lovo (Materne)-Kinza-Mvuete, traverse la Réserve et est le passage obligé des véhicules. Cela explique en partie la croissance rapide des villages situés sur cette route. Il est à signaler aussi que beaucoup d'exploitants clandestins de la Réserve habitent dans ces villages.

Dans au moins 20 villages que nous avons enquêtés, l'ensemble des populations estiment qu'elles n'ont pas d'autre choix que celui d'exploiter les ressources qui proviennent de legs et héritages des ancêtres et que s'il y'a d'autres activités de substitutions, elles seraient prêtes à y faire face car somme toute le problème d'exploitation abusive des ressources naturelles réside dans la situation d'extrême pauvreté à laquelle les riverains font face.

Carte 4 : Les villages enquêtés en couleur rouge.



Tableau 1 : Liste des villages enquêtés ainsi que leurs coordonnées géographiques

| Noms des villages | Habitants | Entité administrative | Longitude | Latitude |
|-------------------|---------------|-------------------------|-----------|----------|
| Boma | 100000-500000 | Chef-lieu de district | 13,05441 | -5,84889 |
| Matadi | 100000-500000 | Chef-lieu de province | 13,47018 | -5,81696 |
| Kinza Mvute | 5000-25000 | | 13,29303 | -5,48804 |
| Lokandu | < 5000 | | 12,99955 | -5,79933 |
| Gimbi | < 5000 | | 13,36951 | -5,50480 |
| Kondo | < 5000 | | 13,00018 | -5,58339 |
| Kibungu | < 5000 | | 13,06778 | -5,69976 |
| Kiobo | < 5000 | | 13,18767 | -5,67128 |
| Kintata | < 5000 | | 13,45287 | -5,58717 |
| Ango Ango | < 5000 | | 13,43311 | -5,85014 |
| Lemba | < 5000 | | 13,01665 | -5,59999 |
| Kisundi | < 5000 | | 13,04859 | -5,56527 |
| Kidima | < 5000 | | 13,04204 | -5,56043 |
| Binda | < 5000 | | 13,23302 | -5,86704 |
| Seke Banza | < 5000 | Chef-lieu de territoire | 13,27647 | -5,33598 |
| Vungu | < 5000 | | 13,31861 | -5,45007 |
| Temvo | < 5000 | | 13,01608 | -5,49959 |
| Luki | < 5000 | | 13,06744 | -5,65006 |
| Kionzo | < 5000 | | 13,41613 | -5,76607 |
| Kimadiata | < 5000 | | 13,36705 | -5,40063 |
| Mpozo | < 5000 | | 13,49878 | -5,83272 |

1-2 Caractérisation et description de la Réserve du lac Tumba-Ledimi

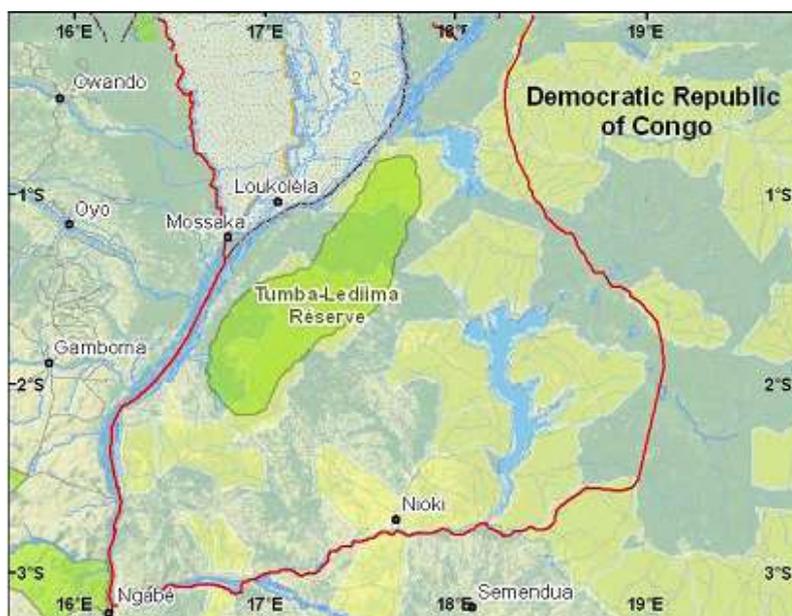
1-2-1 Localisation de la Réserve du lac Tumba-Ledimi

Une mission de terrain est en ce moment d'être organisée dans la Réserve du lac Tumba-Ledimi. Cette réserve a été créée en 2006 mais son ouverture effective date de 2011. Sa gestion et protection incombent à l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN), avec l'aide de partenaires extérieurs. Sa superficie est de 750 000 hectares. Elle tire son nom du lac Tumba et de la rivière Lediiima qui la traverse. Cette réserve s'inscrit dans l'écosystème "Lac Télé-Lac Tumba" à cheval sur le Congo Brazza et la RDC, qui compte aussi la réserve scientifique de Mabali, la réserve de la Ngiri (zone marécageuse dans le Sud-Ubangi) et la réserve du lac Télé au Congo Brazza. Elle couvre les territoires de Bikoro, Lokolela et Inongo (à cheval sur la province du Bandundu).

1-2-2 Espèces protégées

La création de la réserve a pour objectif de protéger la biodiversité de cette zone lacustre, tant dans le maintien de son couvert forestier que dans la préservation des espèces animales menacées telles que l'éléphant (que l'on croyait disparu), le bonobo (plusieurs milliers de nids y ont été inventoriés), le buffle, le canard de Hartlaub, le paon congolais, diverses antilopes et primates, de nombreuses espèces d'oiseaux (perroquets). Nous reviendrons plus en détaille à la fin de la mission de terrain organisée en ce moment dans la Réserve du lac Tumba-Ledimi.

Carte 5 : Paysage de la Réserve du lac Tumba-Ledimi



AXE 2 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES IMAGES OPTIQUES/RADAR HISTORIQUES ET ACTUELLES

II-1. Etat des lieux des missions de collecte de données de télédétection.

La télédétection utilise les propriétés physiques des objets observés pour acquérir de l'information sur leur nature. Celle-ci est transmise vers le système d'observation à l'aide du rayonnement électromagnétique (désignant une perturbation des champs électriques et magnétiques), comme la lumière qui est une manifestation visible de ce rayonnement. Les ondes électromagnétiques que l'on peut rencontrer dans la nature sont le résultat de la superposition d'ondes sinusoïdales simples caractérisées par une amplitude et une fréquence différente et donc par des longueurs d'ondes propres (Bonn 1992). L'ensemble de ces longueurs d'onde appartient au spectre électromagnétique. La télédétection spatiale offre une gamme de données de plus en plus couramment utilisée pour cartographier les éléments des de conservation de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT). Elles comprennent des images satellites optiques et radar.

Pour faire l'état des lieux des données images optiques et radar deux consultants de la **MISSION CONTRACTUELLE 3-2, M1 / Ref TdR 53.1b** (Acquisition des données auxiliaires, création de bases de données géolocalisées et géotraitements) ainsi que le responsable régional OIBT Afrique se sont rendus à Douala en Mars-Avril dernier pour une réunion technique afin de se mettre d'accord sur les méthodes à utiliser pour atteindre les résultats escomptés dans le cadre de ce projet. Ainsi au niveau de l'Ecole Doctorale de l'Université de Douala, des échanges ont eu lieu avec l'un des consultants dudit projet, notamment le Dr Joseph NVOGO.

D'abord il a été passé en revue les différents modèles conceptuels de la Base de Données à développer dans le cadre du projet. Un modèle synthèse a été proposée par le représentant régional OIBT Afrique qui comporte trois niveaux. La base de données à développer comportera trois paliers :

- Le premier palier est celui réservée aux gestionnaires des aires protégées. A ce niveau toutes les informations basiques de terrain doivent y être renseignées ;
- Le deuxième palier est celui réservé au niveau national où les supérieurs hiérarchiques des gestionnaires des aires protégées doivent à leur tour rentrer des informations sur par exemple la performance des actions menées ;

- Le dernier palier enfin concerne le niveau régional où les décideurs des aires protégées se retrouvent souvent dans les réunions et colloques. Ceux-ci doivent avoir la possibilité de dresser des tableaux de bord, des rapports synthétiques à partir de la base de données de leurs aires protégées respectives pour des prises de décisions allant dans la gestion durables des ressources à l'échelle sous régionale.

Concernant les données satellitaires, il a été passé en revue les différentes données images déjà disponibles dans le cadre de ce projet. Des images optiques Rapideye ainsi que des images Radarsat ont déjà été achetées et il est question de les partager entre experts et de commencer leurs exploitations. Les experts ont aussi longuement échangé sur les images libres qu'on peut acquérir sur l'internet. Ainsi Monsieur NVOGO a mis son expérience à profit en montrant aux autres les différentes étapes dans l'acquisition et le stockage des images gratuites. Deux principaux sites ont été visités par tout un chacun, grâce à la création des codes d'accès (Utilisateur, Mot de passe).

Le site Copernicus.eu est le site idéal pour l'acquisition des données optiques. Pour le site de l'aire protégée de Luki par exemple, une cinquantaine voire centaine d'images sont disponibles et il suffit de les télécharger. La seule difficulté est que les images sont lourdes et donc pour pouvoir les télécharger il faut un haut débit et surtout avoir suffisamment de l'espace pour leur stockage. Une solution palliative a été trouvée, celle de créer un serveur externe pour le stockage des données images et toutes données de grande capacité. Le site Glovis.usgs.gov est le site dédié aux images radar. On trouve donc sur ce site des multitudes de données radar disponibles à télécharger.

II.2. Les données images optiques : Rapideye

Les données de télédétection optiques sont couramment utilisées pour identifier et caractériser les écosystèmes (Kerr and Ostrovsky 2003), car elles fournissent des informations intéressantes sur l'occupation et l'utilisation des terres, et permettent d'identifier et de caractériser différents éléments du paysage à différentes échelles. Les images satellitaires optiques à Haute Résolution Spatiale (HRS) utilisées pour le présent projet sont les images optiques Rapideye. Pour notre étude nous avons utilisé les soixante quatre (64) images optiques Rapideye qui ont été fournies pour cette étude (Tableau 1).

Elles couvrent partiellement les années 2013 à 2015 et se concentrent principalement sur les réserves de biosphère de Luki et du lac Tumba-Ledimi, du parc National de Virunga. Les années 2013 et 2015 sont les mieux représentées, avec respectivement 24 et 29 images. (Tableau 1). Ces images ont l'avantage de pouvoir couvrir de larges surfaces (le capteur a une prise au sol de 6.5 m, donnant un pixel de 5m après ortho rectification). De plus, les capteurs optiques HRS multi-spectraux possèdent généralement des bandes spectrales dans le domaine du visible (bleu, vert, rouge) mais également dans l'infrarouge (PIR) et une ou deux bandes dans l'infra-rouge moyen (MIR), ces longueurs d'onde permettant de bien détecter l'eau libre, les surfaces artificialisées ou d'identifier et de caractériser les couverts végétaux en fonction de leur biomasse et de leur teneur en eau. Les séries temporelles inter-annuelles et intra-annuelles d'images optiques HRS permettent de réaliser un suivi de l'occupation du sol.

II.2.1. Les données images radar : Radarsat

Les données satellitaires radar (RSO) sont généralement plus faciles à acquérir que les données optiques, car n'étant pas sensibles aux conditions de visibilité, elles peuvent être acquises de jour comme de nuit (Ulaby 1990). Les données RSO fournissent ainsi une alternative aux données optiques. Il est alors possible d'augmenter la fréquence d'acquisition de données permettant de réaliser un suivi inter et intra annuel des paysages à échelles fines en utilisant des images radar.

Ainsi, ces données ouvrent de nouvelles perspectives pour étudier les écosystèmes forestiers notamment les aires protégées transfrontalières. Pour notre étude nous avons utilisé les six (6) images radarsat (résolution spatiale de 25m) ont été fournies pour cette étude (Tableau 2). Elles couvrent partiellement les années 2010 à 2015 et se concentrent principalement sur la réserve de Tumba-Lédima et le parc National de Virunga. L'année 2013 est mieux représentée, avec 3.

Tableau 2 : Etat des lieux des données images optiques

| N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées | | N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées |
|---------|-------|------|----------------------|----------------|--|---------|-------|------|----------------------|----------------|
| 3538324 | 2014 | 07 | 3A | Virunga | | 3336406 | 2013 | 04 | 3A | Luki |
| 3538325 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3336506 | 2013 | 04 | 3A | Luki |
| 3538424 | 2014 | 07 | 3A | Virunga | | 3336507 | 2013 | 04 | 3A | Luki |
| 3538425 | 2015 | 02 | 3A | Virunga | | 3338122 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538427 | 2014 | 10 | 3A | Virunga | | 3338123 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538524 | 2015 | 02 | 3A | Virunga | | 3338123 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538525 | 2015 | 02 | 3A | Virunga | | 3338124 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538526 | 2015 | 06 | 3A | Virunga | | 3338222 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538625 | 2015 | 06 | 3A | Virunga | | 3338223 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538626 | 2015 | 06 | 3A | Virunga | | 3338225 | 2013 | 07 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538725 | 2015 | 02 | 3A | Virunga | | 3338323 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538726 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3338324 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538727 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | 3338326 | 2015 | 06 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538825 | 2014 | 09 | 3A | Virunga | | 3338327 | 2015 | 06 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538826 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3338423 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538827 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3338424 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538925 | 2014 | 12 | 3A | Virunga | | 3338425 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538926 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3338426 | 2013 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3538927 | 2015 | 03 | 3A | Virunga | | 3338427 | 2013 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539026 | 2014 | 07 | 3A | Virunga | | 3338427 | 2015 | 06 | 3A | Tumba-Lédima |

Tableau n° 1: Etat des lieux des données images optiques (suite)

| N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées | | N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées |
|---------|-------|------|----------------------|----------------|--|---------|-------|------|----------------------|----------------|
| 3539027 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | 3338525 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539126 | 2014 | 06 | 3A | Virunga | | 3338526 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539127 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | 3338527 | 2015 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539128 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | 3338626 | 2013 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539226 | 2013 | 12 | 3A | Virunga | | 3338627 | 2015 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539227 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | 3338628 | 2015 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539228 | 2014 | 12 | 3A | Virunga | | 3338726 | 2013 | 01 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3539326 | 2013 | 12 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3539327 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3539328 | 2015 | 01 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3539427 | 2015 | 07 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3539428 | 2015 | 02 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3539528 | 2015 | 07 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3639301 | 2014 | 04 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3639301 | 2014 | 12 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3639401 | 2013 | 02 | 3A | Virunga | | | | | | |
| 3639501 | 2014 | 12 | 3A | Virunga | | | | | | |

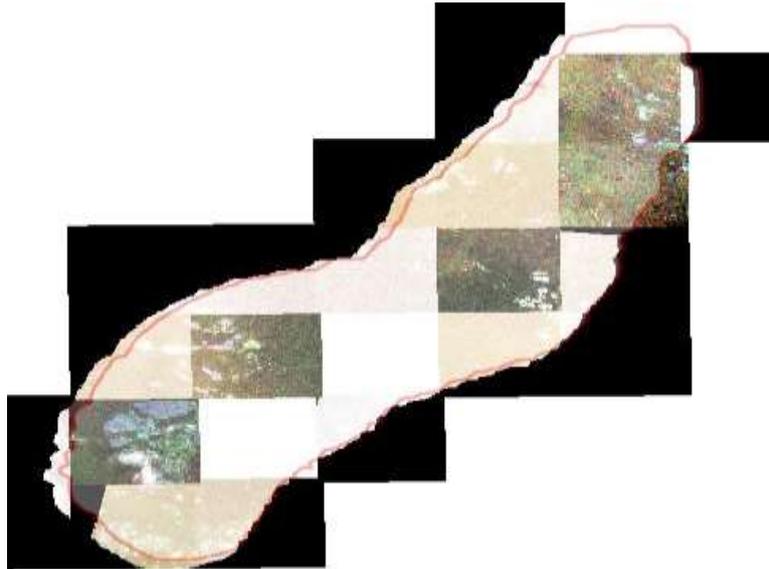
Tableau 3 : Etat des lieux des données images Radarsat

| N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées | | N° | Année | Mois | Niveau de traitement | APT Concernées |
|---------|-------|------|----------------------|----------------|--|---------|-------|------|----------------------|----------------|
| 3338224 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima | | 3338727 | 2010 | 03 | 3A | Tumba-Lédima |
| 3338325 | 2013 | 01 | 3A | Tumba-Lédima | | 3538426 | 2015 | 07 | 3A | Virunga |
| 3338325 | 2013 | 02 | 3A | Tumba-Lédima | | 3538426 | 2015 | 07 | 3A | Virunga |

II.2.2 - Superposition des données images avec les données vecteurs des trois sites

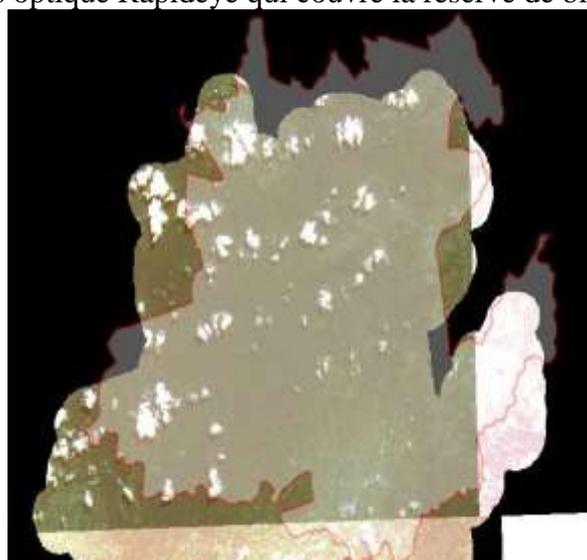
Nous présentons les vingt quatre (24) scènes d'images optiques Rapideye de l'aire protégée de Tumba-ledima disponibles et qui sont déjà mosaïquées. Il manque 4 scènes d'images pour couvrir l'ensemble du territoire. A cette mosaïque optique, il sera ajouté quatre (4) scènes d'images radar aussi disponibles (figure 1).

Figure 1 : Les 24 d'images optiques Rapideye de la réserve du lac Tumba-Ledimi



Il est présenté aussi les trois 3 images optiques Rapideye nécessaires pour couvrir l'ensemble de la superficie la réserve de biosphere de Luki (figure 2).

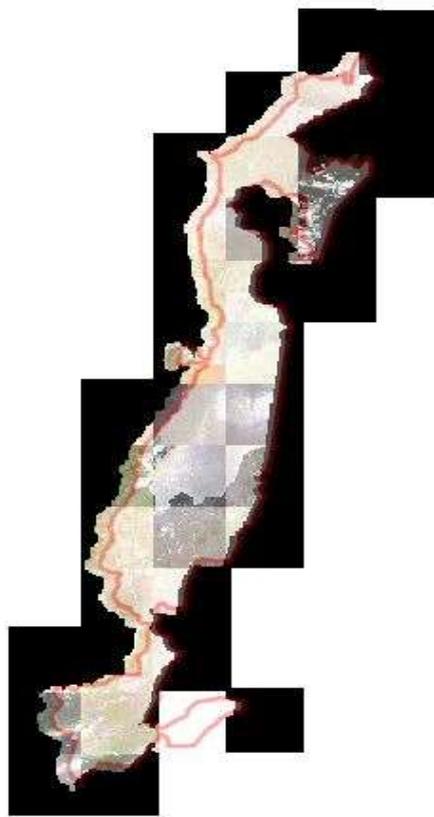
Figure 2 : Les 3 images optique Rapideye qui couvre la réserve de biosphere de Luki



S'agissant du parc national des Virunga, il y a de 37 scènes d'images optiques Rapideye et 2 scènes d'images radar qui sont disponibles. Les 37 scènes d'images optiques sont mosaïquées

et la phase suivante consiste à compléter les mosaïques optiques avec les deux (2) scènes radar (figure 3).

Figure 3 : Les 37 scènes d'images optiques Rapideye et les 2 scènes d'images radar du parc national des Virunga



Nous avons de faire état de lieu de la formation sur l'exploitation de l'imagerie satellitaire dans les décisions stratégiques appliquée à la gestion des écosystèmes forestiers. Nous avons dressé la liste des images disponibles par Aire Protégée et élaborer la Mosaïque et la superposition des données images avec des données vecteurs. Nous allons maintenant analyser les résultats de la mission de terrain dans la région du Bas Congo précisément dans la Réserve de Biosphère de Luki.

AXE 3 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES AUXILIAIRES HISTORIQUES ET ACTUELLES

Les données auxiliaires et historique et actuelles, sont en cours de traitement seront complétés avant le dépôt du rapport final

AXE 4 : ETAT DES LIEUX DES DONNEES DE REFERENCE A COLLECTER LORS DE CAMPAGNES DE TERRAIN

V-1. Les résultats de la mission de terrain dans la Réserve de Biosphère de Luki situé dans la région du Bas Congo

La mission a eu lieu en République Démocratique de Congo (RDC) où le consultant Monsieur Julien FEIZOURE en compagnie des responsables de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) se sont mis d'accord pour commencer une première mission de terrain dans la région du Bas Congo précisément dans la Réserve de Biosphère de Luki dans la période du 02 au 06 Mai 2016. Il est entendu qu'une autre mission aura lieu au début du mois de Juin dans la Réserve de Tumba-Lédima.

Cette mission de terrain a permis la collecte des données à caractère géographiques ainsi que celle liées aux aspects socio-économiques, afin de permettre à l'ICCN de mettre en place une stratégie de gestion durable des ressources de cette zone considérées comme patrimoine mondial de l'UNESCO mais qui dans la réalité sont hautement exploitées d'une manière anarchique au point que les partenaires au développement et les bailleurs de fonds se découragent de plus en plus. Cela se traduit sur le terrain par l'inexistence des activités dans la réserve, ainsi que la rareté des présences humaines dans la zone.

Ceci étant à notre avis inquiétant qu'une réserve de Biosphère de renommée internationale semble être abandonnée par les partenaires au développement qui supportent de moins en moins que l'activité humaine prenne le dessus malgré tout effort de conservation consenti par les autorités de la RDC, appuyée par la communauté internationale. Et comme l'a dit Ehrlich (1970) « *La forêt est une source de richesse, mais l'augmentation de la population, si elle n'est pas contrôlée, est un facteur de déséquilibre dans la nature* ». Cependant, les données récoltées lors des missions de terrain sont en cours de dépouillement

AXE 5 : PROCESSUS DE CREATION DE BASES DE DONNEES LOCALISEES ET INTEGRATION DES DONNEES DE REFERENCE TERRAIN

Le modèle conceptuel d'une base de données au niveau terrain a été réalisé et partagé entre experts. Des données en format shape sont également disponibles et concernent : Les limites administratives de la RDC, Le réseau routier, le réseau hydrographique et les villages. Ce sont des données trop générales, à l'échelle du pays. Il faut alors compléter la base de données vecteur avec les données collectées directement sur le terrain et aller les chercher sur les sites comme : OSFAC, FORAF, ICCN, etc si elles existent.

En ce qui concerne les données images, les activités suivantes ont été réalisées :

1. Connaissance des données : L'ensemble des données images a été passé en revue pour voir quelles sont les données de bonnes qualités et celles qui ne le sont pas.
2. Après il a été question de voir le système de projection des donnée et la possibilité de les superposer.
3. Le travail fastidieux fut celui d'adjoindre à chacune des trois aires protégées, les scènes d'images correspondantes.

Etat des lieux des données images optiques

V-1 Modélisation des Classes d'objets dans le logiciel LCCS 3

La phase qui suit la photo-interprétation et la classification de terrain est celle de modélisation des légendes d'occupation du sol de la RBL (Voir les 2 exemples ci-dessous).

Schéma 1 : Modélisation de la Classe Forêt Primaire (FP)

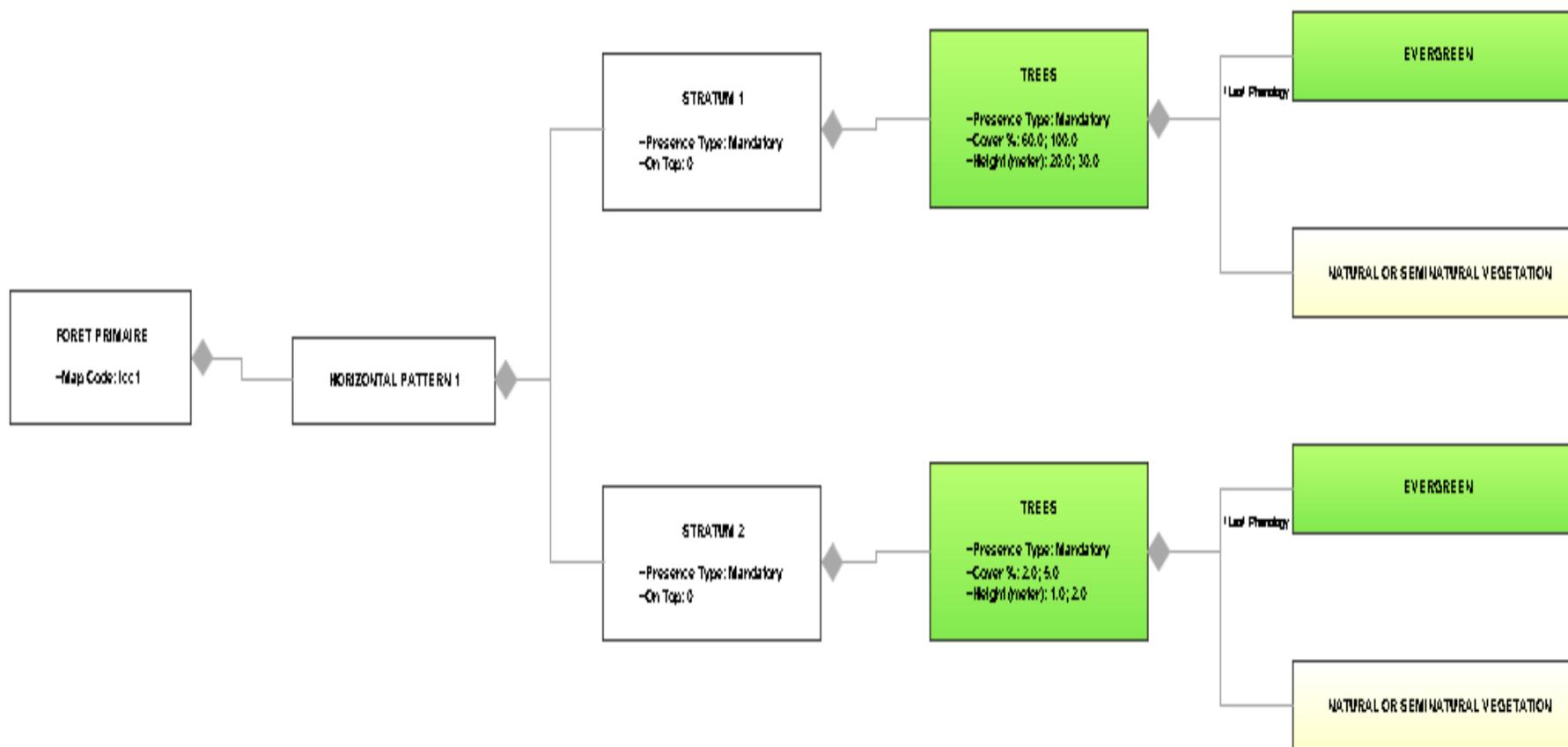
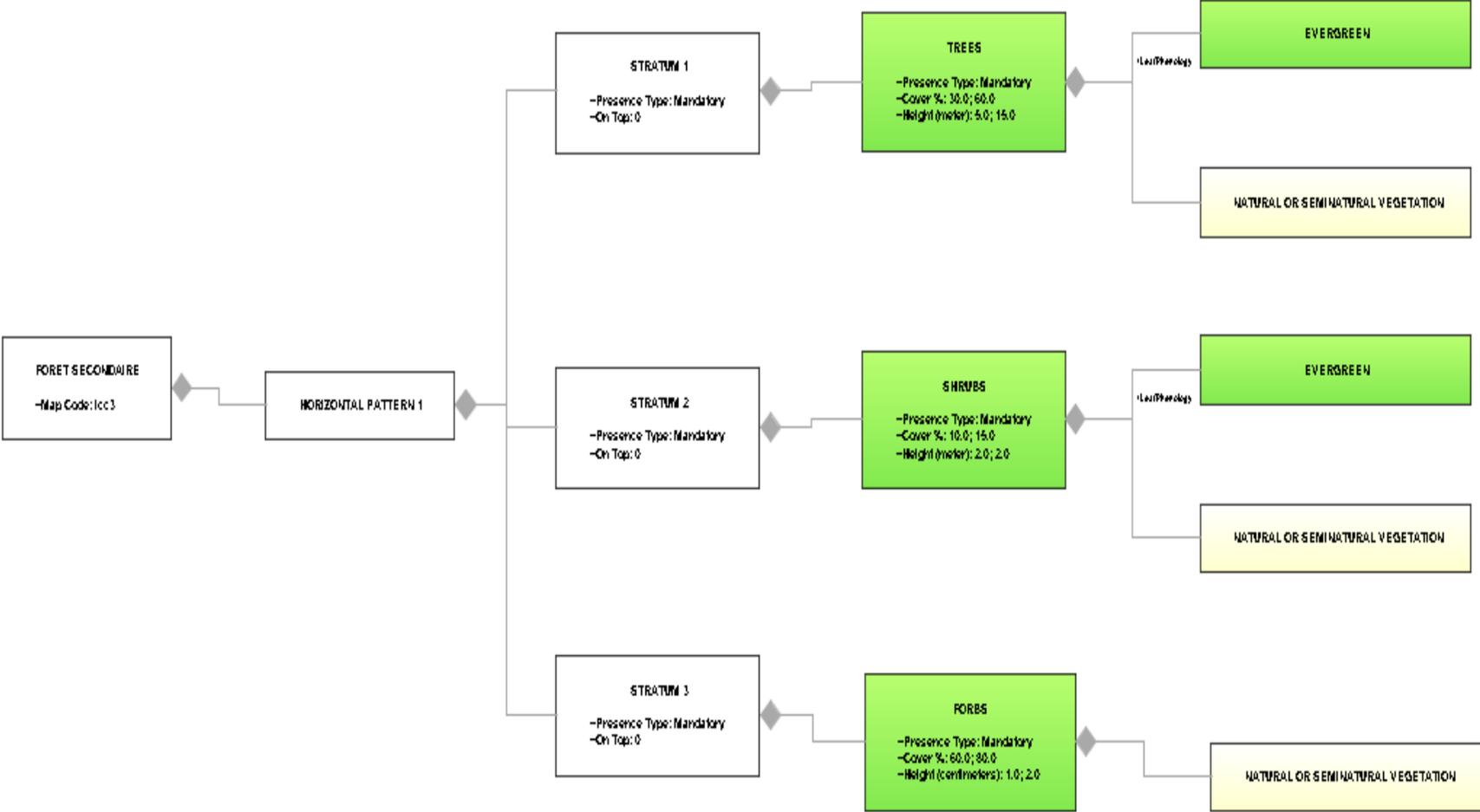


Schéma 2 : Modélisation de la Classe Forêt Secondaire (FS)



AXE : 6 : TRAITEMENTS, ANALYSES SPATIALES, STATISTIQUES, GEOSTATIQUES ET VALORISATION THEMATIQUE DES IMAGES

VI-1 Utilisation des images satellitaires comme aide à la compréhension de la problématique de la Réserve de Biosphère de Luki

Depuis une dizaine d'années, les cartes de végétation d'Afrique centrale sont principalement dérivées d'images satellitaires qui bénéficient d'atouts indéniables dont une prise de vue simultanée sur de très larges étendues, acquisitions fréquentes (suivi saisonnier et interannuel des écosystèmes), une précision géométrique des nouveaux outils et une observation dans des longueurs d'onde hors du champ visible (surcroît d'information thématique).

Il est possible, aujourd'hui, d'exploiter pleinement la complémentarité des différents systèmes: données optiques à basse résolution spatiale et à haute fréquence d'acquisition pour les écosystèmes homogènes ou saisonniers, données optiques à haute résolution spatiale dans les paysages complexes, données radar dans les régions ennuagées en permanence et pour discriminer les zones humides

Vu l'intérêt que procure les images satellitaires, nous nous sommes rendus dans les structures spécialisées en RDC pour l'acquisition des images satellitaire ainsi que des données à caractères géographiques pour nous permettre de procéder à une photo-interprétation suivie d'une série d'analyse des scènes d'images en vue de comprendre d'avantage le problème auquel fait face la RBL à savoir la dégradation accélérée des ressources naturelles. Nous avons eu auprès de l'OSFAC des images landsat multi dates. Ces images concernent les trois sites : Luki, Tumba-Lédima et virunga et pour chaque site nous avons pu obtenir des images des années 1990 et celles des années 2000, ceci dans l'optique d'avoir la possibilité de comparer les images des mêmes zones à des dates différentes.

Ainsi, nous avons des données images RapidEye, Landsat et Radar des trois sites choisis dans le cadre de ce projet, et donc nous pouvons donc procéder à des analyses pour tirer des informations pertinentes et faire des propositions allant dans le sens de gestion et l'utilisation durable des ressources naturelles des aires protégées de la RDC d'une part et celles de toutes les aires protégées des pays d'espace RAPAC, d'autre part (figure 4 et figure 5).

Figure 4 : Les images Landsat année 2010 de la zone la réserve de biosphère de Luki

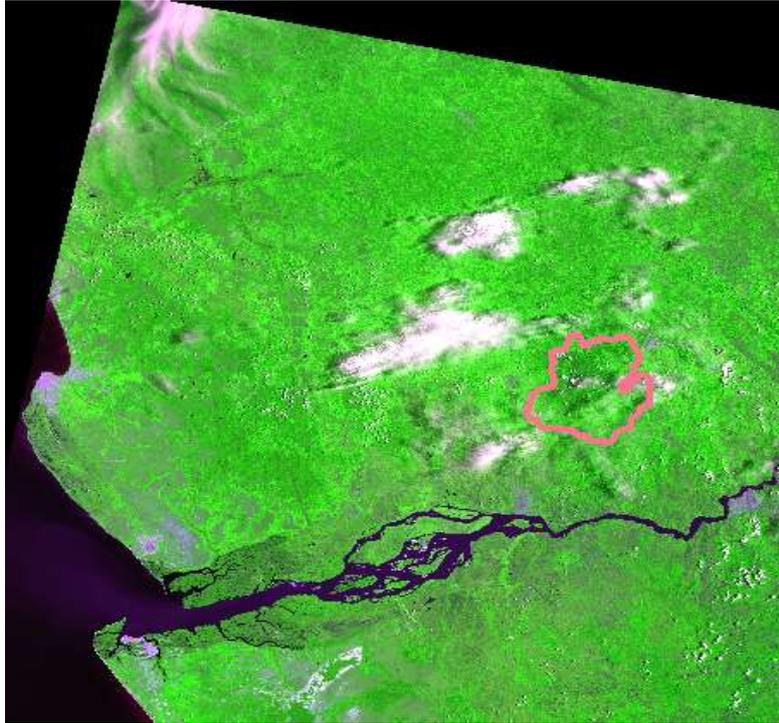
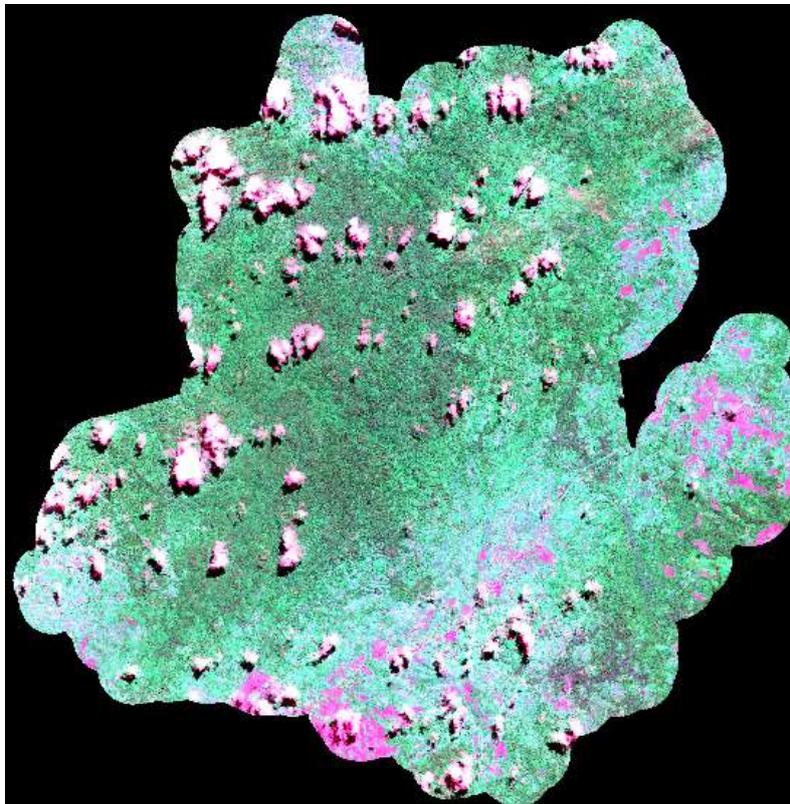


Figure 5 : La mosaïque Image RapidEye (3 scènes d'image couvrant la RBL)

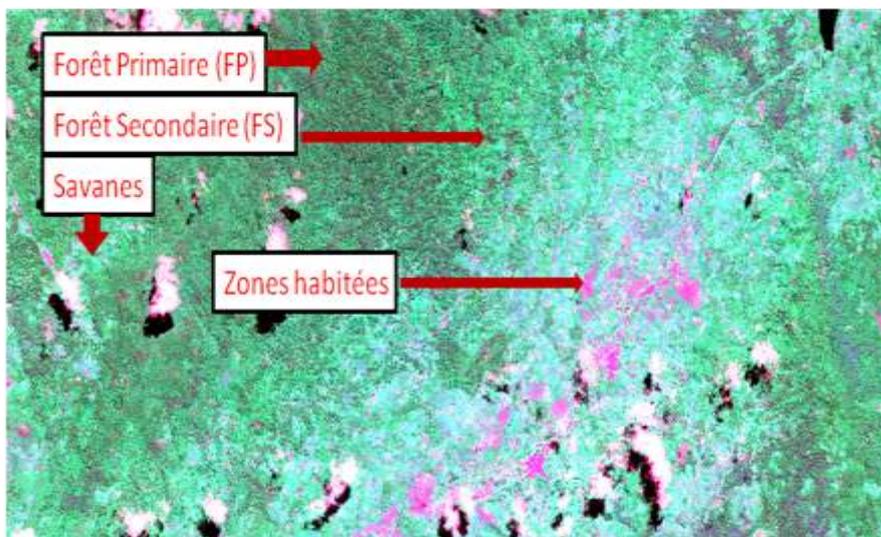


VI-2- La classification de l'occupation du sol de la Réserve de Biosphère de Luki

Nous nous sommes inspirés de la démarche de classification de l'occupation du sol développée par la FAO qui consiste à se servir d'une nomenclature nationale acceptée par tous pour pouvoir élaborer des légendes dans les cartographies nationales. La première version officielle du Système de la FAO pour la classification de l'occupation du sol (Logiciel LCCS) (V.1) a été publiée en 2000 (Di Gregorio and Jansen, 2005). Une nouvelle version (V.3) est publiée en 2015. Le Système de classification de la FAO (LCCS) suit l'idée selon laquelle la normalisation de la terminologie de l'attribut est plus importante que la normalisation des catégories finales. LCCS fonctionne à travers la création d'un ensemble d'attributs de diagnostic standard (appelés classificateurs) pour créer / décrire les différentes classes de couverture des terres. Les classificateurs agissent comme des 'blocs de construction' normalisés et peuvent être combinés pour décrire des sémantiques plus complexes pour chaque classe de couverture terrestre dans chaque application d'ontologie distincte - e.g. légende finale pour un processus de notification donné (Ahlqvist, 2008).

S'inspirant de la démarche de classification LCCS, nous avons été sur le terrain et de là nous avons commencé à faire l'analyse verticale des différentes strates forestières que nous rencontrons dans la RBL. L'image RapidEye de la zone de Luki, couplée avec les données de classifications de terrain géo référencées, nous ont permis d'identifier globalement les classes suivantes comme mentionnées sur l'imagette RapidEye suivante.

Figure 6 : Principales classes photo interprétées sur l'image RapidEye de la RBL



III. PERSPECTIVES ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

Pour les perspectives, il faut développer une base de données qui comportera trois paliers :

- le premier palier est celui réservée aux gestionnaires des aires protégées.
- le deuxième palier est celui réservé au niveau national où les supérieurs hiérarchiques des gestionnaires des aires protégées ;
- le dernier palier enfin concerne le niveau régional où les décideurs des aires protégées se retrouvent souvent dans les réunions et colloques.

S'agissant des recommandations :

- il faut passer en revue les différentes des données satellitaires disponibles dans le cadre de ce projet.
- Il faut acheter les images optiques Rapideye ainsi que des images Radarsat.
- Il faut associer les consultants de la présente composante pour les activités de terrain en République Démocratique du Congo.

IV. CONCLUSION

La mise en œuvre d'un système de surveillance spatiale et temporelle portant sur le renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT) des pays du Bassin du Congo est subordonnée à l'acquisition de série temporelle d'images satellitaires optique et Radar de résolutions différentes et de capteurs différents, afin d'obtenir une localisation précise des objets d'intérêt. Les informations extraites de l'imagerie satellitaire, ainsi que des données auxiliaires et données socio-économiques alimenteront l'élaboration de cartes thématiques et fourniront les outils nécessaires à l'élaboration des plans d'aménagement et de gestion, tout en permettant la participation de la communauté. Les résultats techniques dérivés de l'interprétation avenir de l'imagerie satellitaire, le degré de déboisement et / ou de dégradation des forêts dans les APT sera déterminé et évalué en vue d'engager des interventions adaptées en soutien à des mesures idoines devant être planifiées avec les communautés locales dont les moyens d'existence dépendent des forêts des APT et qui peuvent être directement ou indirectement touchées par les activités de conservation.

Au terme de ce rapports techniques intermédiaires, nous avons dressé la liste des images disponibles pour les aire protégée de Tumba-ledima, Luki et celle de la Virunga et nous avons par la suite élaboré la mosaïquée et la superposition des données images avec des données vecteurs. S'agissant des résultats issus de l'analyse de la mission de terrain dans la Réserve de Biosphère de Luki dans la région du Bas Congo en République du Congo, nous pu

localisation la réserve de biosphère de Luki qui apparait peu à peu détruite par les actions anthropiques.

L'Utilisation des images satellitaires nous a permis de d'appréhender de la le niveau de dégradation de la Réserve de Biosphère de Luki et d'élaborer par la classification de l'occupation du sol. Nous avons par suite réalisé une modélisation des Classes d'objets dans le logiciel LCCS 3. Pour le traitement des images, les logiciels ENVI et QGis seront utilisés pour faire les masques sur les nuages et les ombres de nuage trop présentes sur les images optiques. De même nous appliquerons, les filtres sur les images radar, les classifications et les vectorisations afin d'avoir une base de données cartographiques plus récente à comparer avec les données anciennes.

V. QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BETBEDER Julie (2015) : Evaluation des données de télédétection pour l'identification et la caractérisation des continuités écologiques. Thèse de doctorat de Géographie, Université de Rennes 2 Haute Bretagne , 354 p.
- BUARD Élodie, 2013 : Dynamiques des interactions espèces – espace *Mise en relation des pratiques de déplacement des populations d'herbivores et de l'évolution de l'occupation du sol dans le parc de Hwange (Zimbabwe)*. Thèse de doctorat de Géographie, l'Université Paris 1 – Panthéon – Sorbonne
- BONN, F. R. G. (1992). *Precis Teledetection Vol.1 Principes Methodes*, Edicef/Aupelf, 477 p
- DEFOURNY Pierre, DELHAGE Céline et LUBAMBA KIBAMBE Jean-Paul, 2009 : Analyse quantitative des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo Rapport final, FAO-RDC Coordination nationale REDD N°UNJP/DRC /041/01/2009
- KERR, J. T. AND M. OSTROVSKY (2003). "From space to species: ecological applications for remote sensing." *Trends in Ecology & Evolution* 18(6): 299-305.
- UICN-CARPE, (2010): *La Conservation à l'échelle du paysage dans le Bassin du Congo : leçons tirées du Programmes régional pour l'environnement en Afrique Centrale (CARPE)*, Kinshasa, RDC, 284 p.
- VIKANZA Paul Katembo, 2012: *Aires protégées, espaces disputés et développement au nord-est de la R.D. Congo*. Presses Universitaires Louvain-La-Neuve - Belgique
- WWF, 2013 : *Rapport Valeur économique du Parc National des Virunga*. 68 p

Plate forme inter active

- Atlas forestiers de la RDC, <http://cod.forest-atlas.org/map>
- Terreacongo : <http://www.rdc-snsf.org/portal/>
- Virunga national parc : <https://virunga.org/?gclid=CPjXlrzZjswCFfYy0wod-OAAIA>

VI. ANNEXES

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE

MISSION M2_TDR53.1C : MISE EN ŒUVRE DE LA CONDUITE D'UNE RECHERCHE ACTIVE SUR L'EXPLOITATION DE LA TELEMETRIE ET OUTILS NOVATEURS DANS LES ACTIONS DE POLICE DANS LES APT

Table des matières

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 39 |
| Intérêt et définitions de la recherche-action | 39 |
| Appréciation et catégorisation de la Recherche-Action (RA) | 39 |
| Éléments de définition | 39 |
| Objectifs/Axes de réflexion | 40 |
| CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX / DIAGNOSTIC DE LA CONDUITE DES ACTIONS DE RECHERCHE ACTIVE (RA) DANS LES AIRES PROTEGEES TRANSFRONTALIERES (APT) | 40 |
| 1.1. Les enjeux scientifiques dans les APT | 40 |
| 1.2. Dynamique des thématiques de recherche dans les APT | 41 |
| 1.3. Les acteurs de la recherche dans les APT | 41 |
| 1.4. Adéquation entre thématiques abordées dans les APs et les attentes réelles | 42 |
| 1.4.1 Inventaires des programmes de recherche menée dans les APs du RAPAC | 42 |
| 1.4.2. Les forces, faiblesses, menaces, opportunités | 43 |
| CHAPITRE 2 : ELABORATION DE LA STRATEGIE ET PROPOSITION D'UNE POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU SEIN DES AIRES PROTEGEES TRANSFRONTALIERES | 43 |
| 2.1. Introduction | 43 |
| 2.2. Cadre conceptuel de la dynamique recherche-gestion dans les APT | 43 |
| 2.3. Définition des objectifs prioritaires pour la recherche active dans les APs | 46 |
| 2.4. Suivi-évaluation des solutions préconisées | 46 |
| 2.5. Contexte juridique | 47 |
| CHAPITRE 3 : PROPOSITIONS DE MECANISMES POUR L'EXPLOITATION DE LA TELEMETRIE ET OUTILS NOVATEURS DANS LES ACTIONS DE POLICE DANS LES APTS | 47 |
| CHAPITRE 4 : MODALITES ET CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU RAPAC | 47 |
| 4.1. Enjeu majeur | 47 |
| 4.2. Objectif stratégique | 47 |
| 4.3. Etat de l'art/ Situation | 47 |
| 4.4. Les principales actions/ activités de mise en œuvre | 47 |
| 4.5. Calendrier de mise en œuvre | 49 |
| CHAPITRE 5 : ACCOMPAGNEMENT DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU RAPAC | 49 |
| 5.1. Contexte | 49 |
| 5.1.1. Une approche réseau pour l'autorisation des projets de recherche | 50 |
| 5.1.2. Attentes du RAPAC pour établissement public | 50 |
| 5.1.3. Attentes du RAPAC pour un chercheur | 50 |
| 5.1.4. Attentes du RAPAC pour un promoteur | 51 |
| 5.2. Définitions | 51 |
| 5.3. L'évaluation éthique d'un projet | 52 |
| 5.3.1. Le choix de l'évaluateur | 52 |
| 5.3.2. Cas particulier 1: une entente inter-établissements pour l'examen éthique | 52 |
| 5.3.3. Cas particulier 2: projet de recherche nécessitant l'utilisation d'une banque de données ou de matériel biologique constituée à des fins de recherche | 53 |
| 5.4. L'évaluation scientifique d'un projet | 53 |
| 5.5. Demande d'autorisation de recherche dans le RAPAC | 53 |
| 5.5.1. Personne mandatée par l'établissement pour autoriser la réalisation des recherches | 53 |

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 6 : CADRAGE DES PROPOSITIONS DE PROJETS DE RECHERCHES EN COLLABORATION AVEC LES FUTURS CHERCHEURS | 54 |
| 6.1. Introduction | 54 |
| 6.2. Définition participative des thématiques et des termes de référence des projets de recherche | 55 |
| 6.3. Comités scientifiques | 55 |
| 6.3.1. Missions du Comité scientifique | 56 |
| 6.3.2. Composition, durée du mandat..... | 56 |
| 6.3.3. Fonctionnement et charge de travail..... | 56 |
| 6.3.4. Indemnités | 57 |
| 6.4. Financement durable de la recherche-action dans les aires protégées..... | 57 |
| 6.5. Processus d’attribution des bourses ou fonds compétitifs de recherche..... | 57 |
| 6.5.1. Etape 1: sélection des pré-propositions | 57 |
| 6.5.1.1. Modalités de soumission des pré-propositions..... | 57 |
| 6.5.1.2. Eligibilité des pré-propositions..... | 58 |
| 6.5.1.3. Evaluation des pré-propositions | 58 |
| 6.5.2. Etape 2 : Propositions détaillées..... | 59 |
| 6.5.2.1. Modalités de soumission d’une proposition détaillée..... | 59 |
| 6.5.2.2. Eligibilité des propositions détaillées | 60 |
| 6.5.2.3. Evaluation des propositions détaillées..... | 60 |
| 6.5.2.4. Financement des propositions sélectionnées | 61 |
| CHAPITRE 7 : REDACTION ET PUBLICATION D’ARTICLES SCIENTIFIQUES EN COLLABORATION AVEC LES FUTURS CHERCHEURS | 61 |
| 7.1. Elaboration des protocoles | 61 |
| 7.2. Collecte, analyse des données et publications..... | 62 |
| 7.3. Publications scientifiques et droits de propriété..... | 63 |
| CHAPITRE 8: FICHE/FORMULAIRE/QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNEES/INFORMATIONS POUR L’ETABLISSEMENT DU DIAGNOSTIC | 63 |
| RECOMMANDATIONS | 63 |
| CONCLUSION | 63 |
| BIBLIOGRAPHIE | 63 |

INTRODUCTION

Intérêt et définitions de la recherche-action

Appréciation et catégorisation de la Recherche-Action (RA)

A travers l'adaptation de son travail de thèse, Fondements et pratiques de la Recherche-Action (1997, Ed L'Harmattan), Michel Liu aborde la RA de façon globale et s'attache à tenter de catégoriser et définir ces démarches scientifiques propres aux sciences humaines et sociales. A travers une analyse historique et une comparaison entre la démarche scientifique positiviste à celle de la R-A du 20^{ème} siècle, l'auteur développe une argumentation épistémologique expliquant l'origine et la nécessité des changements de postures du scientifique dans les études des sciences humaines et sociales.

Il propose également des éléments d'ordre méthodologiques pour monter et conduire une R-A. Des compléments éclairant peuvent se retrouver dans les travaux menés par les équipes du CUEEP dans les années 80 et 90 qui sont rassemblés dans trois de leurs cahiers d'études. Ces articles ont l'énorme avantage de présenter les méthodologies, les difficultés et les questionnements développés à l'occasion de diverses R-A. Dans l'état actuel de mes recherches, il semble que les acteurs du CUEEP soient à l'origine du concept de **recherche-action stratégique**. Cette notion désigne les recherches qui ont des effets sur l'ensemble des niveaux d'organisation d'une structure, car elle implique les plus haut niveaux de décisions de façon active au sein de collectifs représentatif, contrairement aux **recherches-action dite pédagogique**, qui concernerait d'avantage l'évolution de pratiques individuelles et qui peuvent être mené sans modifier le fonctionnement de l'organisation à proprement parlé. Elles permettront à leurs acteurs d'avoir un travail réflexif et formateur sur leurs pratiques professionnelles.

Enfin, citons une autre grande figure de la R-A en France : René Barbier. A travers une approche phénoménologique, il a développé le concept de **recherche-action intégrale** d'avantage centrée sur la personne et à visée existentielle. Chez cet auteur, la recherche-action devient un mode d'autoproduction de soi et s'appuie sur la théorie de l'écoute sensible en science humaine. Elle fait référence aussi bien à des éléments d'ordre philosophique que poétique ou sociologique. Cette vision de la R-A se place au sein de sa théorie globale de l'approche transversale, qui considère l'éducation de l'individu sous tous ces aspects (économique, sociale, culturelle, symbolique etc.).

Eléments de définition

La recherche-action est une démarche scientifique adaptée aux sciences humaines et sociales pour aborder une situation qui semble trop complexe pour être rendu intelligible pour les outils d'observation classique, ou pour les chercheurs qui souhaite contribuer à la transformation sociale par la recherche. Elle se caractérise donc par quatre éléments fondamentaux :

1. une rencontre entre une intention de recherche et une volonté de changement,
2. un double objectif : résoudre les problèmes des usagers et faire avancer les connaissances scientifiques
3. un travail conjoint entre usagers et chercheurs afin de créer un apprentissage mutuel
4. l'établissement d'un cadre éthique négocié et accepté par tous

Liu reformule ces éléments à travers la définition suivante : *«La recherche-action est une démarche de recherche fondamentale dans les sciences de l'homme qui naît de la rencontre entre une volonté de changement et une intention de recherche. Elle poursuit un objectif durable qui consiste à réunir un projet de changement délibéré et, ce faisant, contribuer à l'avancement des connaissances dans les*

sciences de l'homme. Elle s'appuie sur un travail conjoint entre toutes les personnes concernées. Elle se développe au sein d'un cadre éthique négocié et accepté par tous (Liu 1997, p.87) ».

Ainsi la recherche-action s'apparente d'avantage à un cheminement local, que cet auteur appelle une « heuristique locale », dans lequel nous tentons de tirer une théorie spécifique issue de théories générales. **Une telle approche implique alors de s'intéresser à l'influence de la recherche sur ladite situation et de garantir aux personnes, sujets de recherche, une participation à leur propre transformation.**

Objectifs/Axes de réflexion

Le présent rapport, consacré à la recherche-action dans les aires protégées, comprend 8 chapitres. Le premier chapitre traite de l'état des lieux et du diagnostic de la conduite des actions de recherche dans les aires protégées. Le deuxième chapitre est consacré à l'élaboration de la stratégie et la proposition d'une politique de recherche. Le troisième chapitre est relatif à la proposition de mécanisme pour l'exploitation de la télémétrie et les outils novateurs dans les actions de police des APs. Le quatrième chapitre traite des modalités et du calendrier de mise en œuvre de la politique de recherche dans les APs. Le cinquième chapitre quant à lui aborde les questions relatives à l'accompagnement dans la mise en œuvre de la politique de recherche. Le sixième chapitre traite du cadrage des propositions de recherche en collaboration avec les futurs chercheurs. Le septième chapitre est consacré à la rédaction et la publication d'article scientifique en collaboration avec les futurs chercheurs. Enfin le huitième chapitre traite de Fiche/Formulaire/Questionnaire de collecte des données/informations pour l'établissement du diagnostic.

CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX / DIAGNOSTIC DE LA CONDUITE DES ACTIONS DE RECHERCHE ACTIVE (RA) DANS LES AIRES PROTEGEES TRANSFRONTALIERES (APT)

1.1. Les enjeux scientifiques dans les APT

La dégradation des conditions de conservation de la faune et de la flore dans les APs en général et les aires protégées transfrontalières en particulier exige une réaction à la hauteur du challenge, des orientations innovantes et des actions urgentes inscrites sur le court, le moyen et le long terme. Pour inverser la tendance, les gestionnaires des APs et les responsables de la planification de l'usage des ressources ont besoin d'outils efficaces leur permettant de faire face aux pressions et aux menaces. Parmi ces outils, figurent, ou tout du moins devrait figurer, la recherche et le suivi qui devrait permettre de rendre disponible les données qui constituent le socle des décisions de gestion.

Parmi les enjeux à la recherche action dans les APs, figurent la collecte des données dans la durée, des données permettent aussi d'évaluer les efforts de conservation, d'identifier les menaces, les forces ou les lacunes d'un système de conservation. Utilisées comme outils d'aide à la décision, elles permettent de cibler des actions, d'orienter les programmes de gestion. Enfin, vulgarisées et diffusées sur des supports de communication adaptés, elles peuvent justifier les investissements humains, matériels et financiers à mobiliser sur une zone ou être employées au titre de plaidoyer. A l'échelle régionale ou transfrontalier, les gestionnaires des APs et les décideurs politiques manquent souvent de connaissances justes et actualisées pour prendre les bonnes décisions, orienter leurs choix politiques de conservation au regard des pressions réelles sur la biodiversité et coordonner ou harmoniser leurs actions.

En réalité, s'il est vrai que les Etats d'Afrique Centrale, accompagnés par les partenaires au développement recherchent une contiguïté transfrontalière dans l'établissement et la gestion des aires protégées, la coopération bilatérale ou multilatérale dans l'organisation et la gestion de ces mêmes aires demeure le plus souvent très modeste. Les avantages d'une telle coopération sont particulièrement sensibles lorsqu'il s'agit de la gestion de la faune, de l'ouverture au public ou de l'harmonisation des mesures de protection. En ce qui concerne la faune par exemple, il s'agit tout d'abord de connaître ses espèces et leurs biotopes, et pour ce faire, d'échanger des renseignements scientifiques ou d'organiser des études communes et enfin veiller à l'équilibre des populations animales. La coordination des actions est précieuse, voire indispensable en cas d'épizootie par exemple pour une lutte efficace.

Enfin, parce que les aires protégées transfrontalières sont des modèles multifonctionnels d'aménagement du territoire intégrant des enjeux de conservation et de développement, la conception, la mise en place et la gestion de ces territoires soulèvent de nombreuses questions auxquelles la recherche doit apporter sa contribution : Comment développer les conditions sociales, économiques et écologiques favorables à un développement local ? Comment s'assurer de la durabilité de l'exploitation des ressources et du maintien des services écosystémiques fournis par les aires protégées tout en leur garantissant leur fonction initiales de conservation de la biodiversité ?

1.2. Dynamique des thématiques de recherche dans les APT

Les thématiques de recherche dans les APT sont extrêmement variées et peuvent se résumer comme suit :

- Suivi de l'impact des activités de gestion (lutte anti braconnage, etc.);
- Suivi de l'impact des activités des populations au sein et autour des AP (braconnage, pêche, agriculture, exploitation minière, pâturage, etc.) ;
- Suivi des modifications de comportement des espèces clés (éléphant, gorilles, chimpanzés, etc.) ;
- Evaluation de l'impact des activités écotouristiques au sein ou aux alentours des AP ;
- Suivi des principales menaces et pressions ;
- Adaptation des plans de gestion ;
- Impact des projets de développement (barrage, routes, etc.) ;
- Développement de matériel éducatif et promotionnel adéquat ;
- Création de base de données solide pour la planification et l'évaluation

1.3. Les acteurs de la recherche dans les APT

Les acteurs impliqués dans les processus de recherche scientifiques dans les aires protégées peuvent être regroupés en trois catégories avec des compétences et attentes variées:

- Les promoteurs : ils peuvent être publics ou privés, ils sont intéressés par la production la production de la connaissance scientifique sur une thématique donnée dont ils vont assurer le financement de la recherche
- Les chercheurs : une personne qui par son background, sa formation et son expertise a été classée et désignée comme étant habilité à entreprendre des activités de recherche. Ils constituent les éléments sur lesquels les promoteurs vont s'appuyer pour l'exécution et la production des travaux de recherche scientifique.

- Les établissements d'aire protégée : Ils ont très souvent les objets et les problématiques de recherche, mais ne disposent pas souvent d'expertise scientifique pour la production, l'exploitation, l'analyse des objets qu'ils disposent pour en produire une connaissance scientifique.
- Les établissements universitaires et/ou de recherche : ces sont les administrations qui sont généralement pourvue de compétences pour la réalisation et l'exécution de missions scientifique. Ils doivent travailler en étroite collaboration avec les établissements d'aire protégée pour répondre efficacement aux problématiques scientifiques qui se posent dans leurs activités.

1.4. Adéquation entre thématiques abordées dans les APs et les attentes réelles

1.4.1 Inventaires des programmes de recherche menée dans les APs du RAPAC

Les différents projets et programmes de recherche que l'on peut énumérer concernent aussi bien :

- les initiatives de soutien à la formation
- les projets ou activités de recherche menés au sein des aires protégées du RAPAC par les établissements du RAPAC
- les projets ou programmes menés au sein des aires protégées du RAPAC par d'autres établissements d'aires protégées
- les projets ou programmes de recherche conduit au sein des aires protégées par les chercheurs d'un établissement de recherche ou universitaire
- les activités de recherche dans une aire protégée financé par un promoteur externe

Un tableau bilan présenté comme ci-dessous doit pouvoir montrer la synthèse des initiatives de recherche sur les 10 dernières années au sein des aires protégées du RAPAC

Tableau 1 : Recueil des projet/programmes et activité de recherche menés au sein des aires protégées du RAPAC sur les 10 dernière années

| Année | Programme/projet/activité de recherche | Aire protégée site du projet | Etablissement porteur du projet |
|-------|--|------------------------------|---------------------------------|
| 2016 | | | |
| 2015 | | | |
| 2014 | | | |
| 2013 | | | |
| 2012 | | | |
| 2011 | | | |
| 2010 | | | |
| 2009 | | | |
| 2008 | | | |
| 2007 | | | |

Si le principal intérêt pour une aire protégée reste la conservation de la biodiversité, il est évident que cette conservation ne peut se faire de façon durable sans s'appuyer sur les connaissances scientifiques. Or il apparait de façon claire aujourd'hui et dans le tableau ci-dessous, que les aires protégées font de moins en moins recours aux scientifiques pour répondre aux questions qui se posent en pratique à eux

dans leur mission de conservation et que les scientifiques, lorsqu'ils vont dans une aire protégée c'est pour avoir accès à un site idéal pour la collecte de données pour effectuer les recherches dont les intérêts sont définis ailleurs que ceux des aires protégées.

1.4.2. Les forces, faiblesses, menaces, opportunités

| | |
|---|---|
| FORCES <ul style="list-style-type: none"> • Un terrain propice pour la recherche • Une autonomie d'action et d'activité • De nombreux établissements de recherche sont partenaires • Une logistique de qualité • Des problématiques scientifiques diverses et variées | FAIBLESSES <ul style="list-style-type: none"> • Déficit en personnel qualifié pour la recherche • Manque/Absence d'équipement de recherche • Pas beaucoup d'intérêt à la recherche • Financement insuffisant pour la recherche |
| OPPORTUNITES <ul style="list-style-type: none"> • Collaboration avec les universités et établissements scientifiques • Fonds pour la recherche • Déficit de développement • Déficit de conservation • Formation | MENACES <ul style="list-style-type: none"> • Braconnage • Conflits riverains/conservateurs • Désintérêt des autorités • Disparition de certaines aires protégées • Manque de financement |

CHAPITRE 2 : ELABORATION DE LA STRATEGIE ET PROPOSITION D'UNE POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU SEIN DES AIRES PROTEGEES TRANSFRONTALIERES

2.1. Introduction

Plus de vingt ans après la tenue du sommet de la terre à Rio en 1992, la question de la place de la protection de l'environnement dans les politiques des Etats, davantage préoccupés à satisfaire les besoins de consommation matérielle des populations qu'à assurer la pérennité des ressources naturelles, est toujours d'actualité. Le bassin du Congo constitue l'un des plus importants réservoirs de biodiversité au monde de par la richesse et la diversité de ses écosystèmes. Cependant, malgré les efforts consentis en matière de conservation de la biodiversité, celle-ci reste toujours menacée, notamment par une forte croissance démographique, les usages du sol et les pratiques de gestion, auxquelles s'ajoutent les changements climatiques, la globalisation des échanges commerciaux, le trafic de la viande de brousse, etc.

Pour faire face à ces menaces et dans un souci de préserver cet important patrimoine naturel, une ambitieuse politique de conservation a été mise en place avec la création d'un réseau important de parcs nationaux dans tous les pays du Bassin du Congo. Ainsi, il devient ainsi urgent et nécessaire, dans ce contexte, de définir des questions scientifiques liées aux enjeux et défis de conservation, aux défis socio-économiques, aux défis écologiques et environnementaux identifiés, afin d'apporter des réponses durables aux défis de développement des populations et de protection de l'environnement.

2.2. Cadre conceptuel de la dynamique recherche-gestion dans les APT

La recherche et le suivi jouent un rôle essentiel dans un système de gestion adaptatif qui permet de réagir en fonction de l'expérience et des connaissances ainsi que des changements de conditions. La Figure 1 illustre le modèle proposée pour les APT et leurs périphéries. Il s'appuie sur trois piliers pour assurer la dynamique recherche-gestion, à savoir :

- le suivi écologique et socio-économique,
- la recherche appliquée,

- la recherche fondamentale.

Le suivi écologique et socio-économique se réfère à la mesure continue de paramètres sélectionnés (physiques, biologiques, sociaux, économiques ou relatifs à l'utilisation des ressources) et directement liés aux besoins de la gestion. Le suivi est un outil important pour suivre la santé globale de l'environnement ou détecter des tendances négatives qui sont réversibles à un stade précoce et les tendances positives (réduction des utilisations illégales), résultats des activités de gestion. Une attention particulière portera sur le choix des indicateurs pertinents qui permettent de détecter dans un délai raisonnable changements sur les plans écologique, social et économique.

La recherche appliquée se réfère à des études détaillées bien définies sur des sujets spécifiques directement liés aux besoins de la gestion. Elle vise un sujet clairement défini pour une étude afin d'obtenir une réponse spécifique.

La recherche fondamentale se définit le mieux comme celle qui est avant tout menée pour accroître la connaissance scientifique. Elle peut traiter de sujets qui n'ont pas une importance directe pour la gestion. Elle est cependant importante dans la mesure où elle augmente la connaissance scientifique de base relative aux aires protégées et à d'autres sujets plus larges tels que la biodiversité.

Le cadre conceptuel proposé est constitué de 3 phases :

1. La phase de planification,
2. La phase de recherche et
3. La phase de gestion

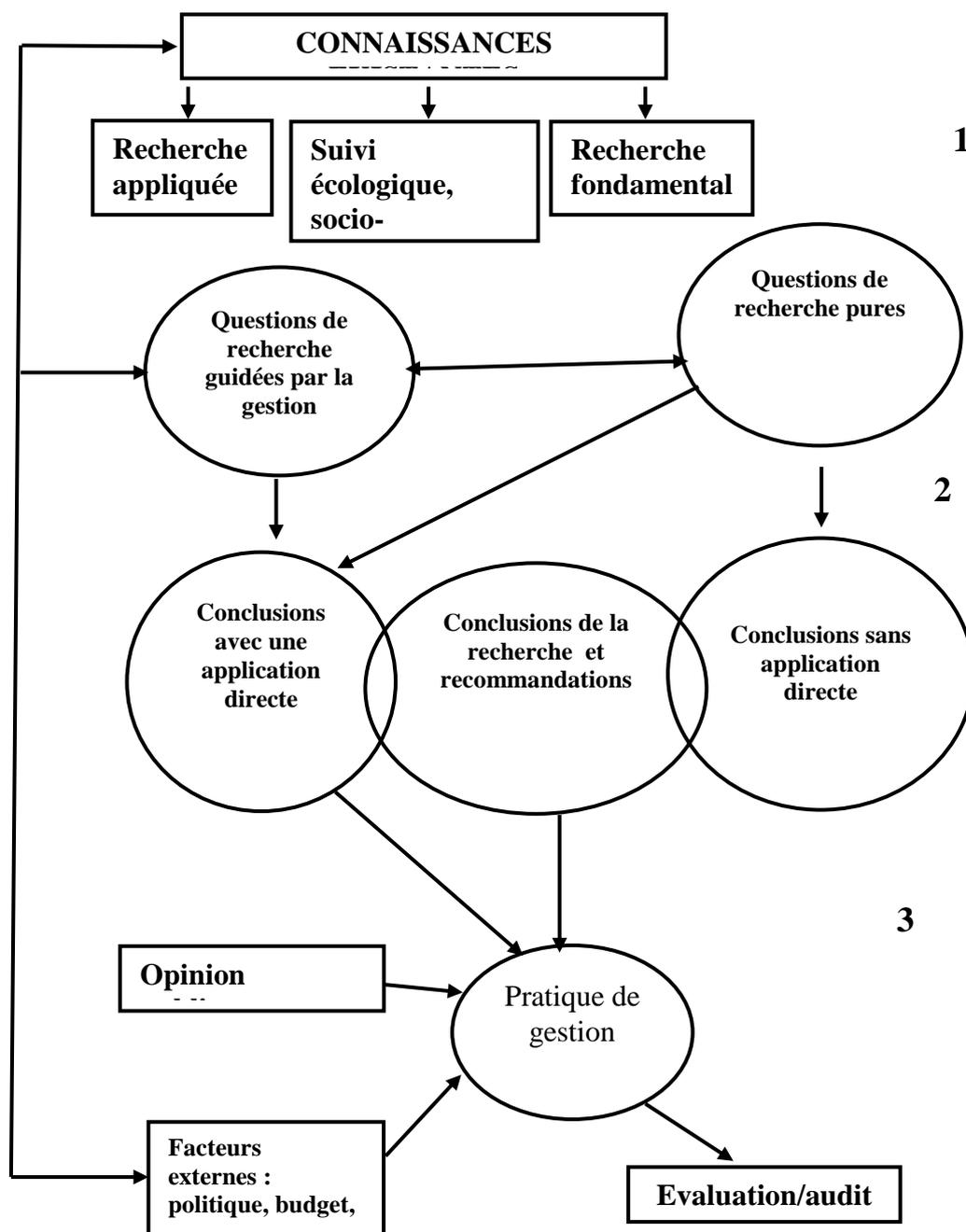


Figure 1: Cadre conceptuel de la dynamique alliant la recherche et la gestion dans les APT (adapté de Friedmann and Waver, 1979)

La phase de planification permet, sur la base des connaissances existantes et de la problématique de s'orienter vers l'un des 3 piliers ou types de recherche (suivi écologique ou socio-économique, recherche appliquée, recherche fondamentale).

La phase de recherche proprement dite concerne la détermination des questions de recherche, la collecte, le stockage, l'analyse et l'interprétation des données.

La phase de gestion quant à elle est relative à l'utilisation des données dans les pratiques de gestion et dans les évaluations ou audits.

2.3. Définition des objectifs prioritaires pour la recherche active dans les APs

La recherche active dans les aires protégées devrait avoir pour objectifs prioritaires:

- de vouloir un changement à travers la recherche
- de résoudre les problèmes des usagers des aires protégées
- de faire avancer les connaissances fondamentales
- d'apporter des réponses durables aux enjeux socio-économiques des aires protégées
- de suivre la dynamique des écosystèmes et leurs contenus
- le soutien aux initiatives de formation scientifique
- Renforcement des capacités des acteurs impliqués à la recherche dans les établissements d'aire protégée.

Ces objectifs devraient avoir pour finalité de créer un cadre mutuel de compétence avec des règles discutées et négociées en amont par tous les partenaires impliqués. Parmi les priorités permettant l'atteinte de ces objectifs il y a celles relatives :

- au financement : le RAPAC devrait consacrer une part de son budget pour les questions de recherche scientifique et si une part existe la renforcer et l'augmenter. Nous proposons de consacrer un minimum de 10% budget de chaque aire protégée aux activités/programme/projet de recherche
- ressource humaine qualifiée : si cette exigence de financement est respectée, il faudra recruter et former un grand nombre de personnel ayant des profils scientifiques.
- au fonctionnement/organisation : des départements de recherche devraient être constitués dans l'ensemble des établissements d'aires protégées du réseau pour organiser les activités de recherche, avec à la tête une personne compétente spécialement recrutée pour son expertise scientifique avérée. Ce département doit promouvoir et la recherche-action dans les établissements d'aire protégée par la promotion d'une meilleure coopération entre les différents acteurs.

La stratégie émise devrait porter un accent particulier sur des initiatives dans le domaine de la recherche appliquée. Ces initiatives devraient concentrer les efforts des aires protégées sur les défis en termes de recherche appliquée sur les thématiques tels que le braconnage, les conflits homme-faune, la télémétrie, la santé, l'éco-tourisme.

2.4. Suivi-évaluation des solutions préconisées

Un suivi et une évaluation de la politique proposée doit être réalisée à travers un certains nombres d'indicateurs tels que :

- La présence d'un département recherche dans les organigrammes des établissements d'aire protégée et dans le réseau (RAPAC)
- Une ligne budgétaire équivalente à 10% du budget de l'aire protégée et/ou du réseau
- Une activité de recherche valable renseignée par le nombre de publication citant l'aire protégée
- Des bourses de master et doctorat octroyées aux étudiants
- Un soutien aux formations de la sous-région dans les thématiques prioritaires

- Le nombre de partenariats passés avec les établissements de recherche et universitaires
- Le nombre de programme/ projet/ activités de recherche menées au sein de l'aire protégée, seule ou en partenariat.

2.5. Contexte juridique

Tous ces éléments de stratégie doivent être intégrés dans un cadre juridique et réglementaire reconnu par les autorités étatiques

CHAPITRE 3 : PROPOSITIONS DE MECANISMES POUR L'EXPLOITATION DE LA TELEMETRIE ET OUTILS NOVATEURS DANS LES ACTIONS DE POLICE DANS LES APTS

- Identification des priorités de formation dans les domaines de la télémétrie
- Renforcement des capacités des gestionnaires d'aires protégées dans les domaines de la télémétrie
- Entretien/Renouvellement des outils et équipements disponibles/ budget
- Définition d'un site pilote pour l'exploitation de la télémétrie comme outil de surveillance des APT
- Mise au point et exploitation des bases de données

CHAPITRE 4 : MODALITES ET CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU RAPAC

4.1. Enjeu majeur

Créer un cadre destiné à promouvoir, planifier et évaluer les activités de recherches qui donnerait une orientation importante dans le fonctionnement du volet recherche dans les APT.

4.2. Objectif stratégique

Définir et planifier les étapes/actions essentielles à la mise en œuvre de la politique de la recherche active au RAPAC

4.3. Etat de l'art/ Situation

Aucune modalité pratique connue définie au RAPAC pour définir les enjeux, orienter, planifier et évaluer les politiques de recherche active.

4.4. Les principales actions/ activités de mise en œuvre

| • Action1: Identification des partenaires | |
|---|--|
| Activité 1.1 | <i>Recenser l'ensemble des parties prenantes de la recherche dans les APT</i> |
| | Contenu : identifier les parties prenantes Responsables : RAPAC, les APT Financement : aucun Echéance : 3 mois Indicateurs de suivi : questionnaire élaboré, questionnaires remplis, les partenaires sont identifiés |
| Activité 1.2 | <i>Instituer une plate-forme de gestion des activités de recherche regroupant les partenaires multisectoriels</i> |
| | Contenu : validation et institution d'une plateforme Responsables : RAPAC et un chercheur senior choisi parmi chaque partenaire; |

| | |
|---|--|
| | Financement : aucun, Echéance : 6 mois Indicateurs de suivi : Activités de la plateforme, nombre de réunions annuelles, |
| • Action 2 : Etablissement d'un organigramme | |
| Activité 2.1 | <i>Elaboration du cahier de charge</i> |
| | Contenu : définir les besoins et les missions Responsable : RAPAC, partenaire scientifiques Financement : aucun Echéance : 3 mois Indicateurs de suivi : cahier de charges disponible, les missions et les attentes sont connus |
| Activité 2.2 | <i>Définition des objectifs de fonctionnement</i> |
| | Contenu : disposer un organigramme de fonctionnement Responsables : RAPAC, les APT et tous les partenaires scientifiques Financement : aucun Echéance : 3 mois Indicateurs de suivi : des responsables sont identifiés, |
| • Action 3 : Réunions de cadrage pour la définition des priorités communes | |
| Activité 3.1 | <i>Réunion interne de chaque institution partenaire</i> |
| | Contenu : réunion en vue d'adopter des résolutions internes Responsables : Chaque partie prenante Financement : interne à chaque institution Echéance : 3 mois Indicateurs : procès-verbaux de réunions |
| Activité 3.2 | <i>Atelier de définition des priorités communes</i> |
| | Contenu : définir la stratégie commune de gestion de la recherche Responsable : RAPAC, responsables des institutions partenaires Financement : RAPAC Echéance : 1 mois Indicateurs de suivi : Compte rendu d'atelier, procès-verbaux |
| • Action 4 : Elaboration d'un cadre de référence | |
| Activité 4.1 | <i>Informations générales</i> |
| | Contenu: Présentation des principes et modalités généraux Responsables: RAPAC en collaboration avec chacune des parties prenantes Financement: RAPAC Echéance: 3 mois Indicateurs de suivi: fiches de présence des séances, comptes rendus, etc. |
| Activité 4.2 | <i>Informations et échanges sur le cadre de référence</i> |
| | Contenu: Séances d'information et d'échange Responsables: RAPAC en collaboration avec chacune des parties prenantes Financement: RAPAC Echéance: 1 mois Indicateurs de suivi: fiches de présence signées, comptes rendus, etc. |
| Activité 4.3 | <i>Rédaction et validation du cadre de référence</i> |
| | Contenu : rédiger et valiser le cadre de référence Responsables : RAPAC Financement : RAPAC Echéance : 1 mois Indicateurs de suivi : contrat de rédaction, drafts intermédiaires, rapport définitif du cadre de référence, |

4.5. Calendrier de mise en œuvre

| | |
|-------------------|--|
| Mai 2016 | Un projet d'accompagnement dans la mise en œuvre est en cours Des activités d'encadrement et de recherche scientifique seront développées, un groupe de travail sera mis sur pied afin d'établir les modalités optimales de sélection et de soutien des candidates et des encadreurs et des modalités seront prévues pour permettre l'évaluation et la rétroaction en cours d'implantation. |
| Juin 2016 | Identification des partenaires en atelier et informations générales Des informations et des échanges entre le RAPAC, les responsables des APTs ainsi que les personnes ressources pour les activités de recherche dans les institutions partenaires sont prévues. Ces échanges porteront sur les orientations à retenir dans le projet de cadre de référence sur la politique de recherche au RAPAC et les particularités prévues durant la période transitoire. Présentation des projets de recherche et d'encadrement envisagé et discussion en vue de leur recadrage. |
| Juin-juillet 2016 | Rédaction et validation du cadre de référence |
| Aout 2016 | Diffusion du cadre de référence |
| Février 2017 | Entrée en vigueur des nouvelles modalités |
| Eté 2017 | Bilan de la démarche |

CHAPITRE 5 : ACCOMPAGNEMENT DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE DE LA RECHERCHE ACTIVE AU RAPAC

5.1. Contexte

Le présent chapitre, qui peut constituer un cadre de référence et d'accompagnement, décrit la démarche qui doit guider la mise en œuvre de la politique de recherche-action du RAPAC. Le but étant, de faire face aux différents aléas, d'ajuster les choix/ les décisions et les actions en conséquence, et harmoniser les échanges qui doivent se mener entre les APTs et l'ensemble des partenaires concernés à la recherche dans ces dernières. Le cadre de référence et d'accompagnement doit emmener entre autre à :

- une analyse de la situation et une meilleure identification des besoins
- une définition des priorités
- un ajustement du calendrier prévisionnel,
- un accompagnement et suivi des démarches
- des actions correctives si nécessaires
- une synthèse des actions menées et à poursuivre

De façon plus spécifique, il doit introduire et prendre en compte la procédure d'autorisation des projets de recherche dans les aires protégées de sorte que :

- les usagers des établissements partenaires et intéressés aient la possibilité de participer de façon sécuritaire à un nombre accru d'activités de recherche de grande qualité;
- les chercheurs bénéficient d'un accueil compétent et d'un accompagnement efficace dans les aires protégées ;
- l'expertise qui aura été conçue au niveau des aires protégées transfrontalière soit bénéfique à l'ensemble du réseau des aires protégées de la région.

5.1.1. Une approche réseau pour l'autorisation des projets de recherche

On peut établir les règles permettant aux établissements partenaires de la recherche du RAPAC d'autoriser la réalisation d'une recherche dans leurs murs ou sous leurs auspices.

Les interactions entre l'ensemble des partenaires, le RAPAC, les chercheurs, les promoteurs, etc. sera régité.

Les modalités du présent dispositif d'accompagnement amèneront les chercheurs, les établissements et le RAPAC à moduler leurs interactions de façon à tenir compte du fait que d'autres établissements peuvent être associé pour la réalisation d'un même projet de recherche et à demeurer attentifs aux effets engendrés pour l'ensemble du réseau.

5.1.2. Attentes du RAPAC pour établissement public

Gouvernance: Dans toutes les aires protégées du RAPAC qui souhaitent accueillir des recherches multicentriques, l'administration doit:

- ❖ identifier, dans un règlement de l'établissement, la personne qui est formellement mandatée pour signer un ordre de mission à un chercheur l'autorisant de réaliser une recherche dans les murs de l'établissement. Cette personne doit constater que le projet est de bonne qualité, d'un pont de vue scientifique, éthique et de convenance avant d'autoriser la mission de recherche au chercheur. Les modalités par lesquelles la personne formellement mandatée exerce son mandat devront être du ressort de l'établissement;
- ❖ lorsque la mise en application au niveau du réseau le requiert, adopter les modifications requises au cadre réglementaire de l'établissement sur les activités de recherche.

Responsabilité civile de l'établissement: Un examen éthique d'un projet de recherche doit être effectué par un comité habilité.

Accueil des chercheurs: L'établissement d'aire protégée publique qui souhaite participer à des projets de recherche avec une collaboration d'autres établissements d'aires protégées du RAPAC veille :

- ❖ à faire connaître aux intéressés, aux pouvoirs publics affiliés, le nom de la personne formellement mandatée pour autoriser la réalisation des recherches et la façon de communiquer avec elle; et
- ❖ à communiquer aux chercheurs le cheminement et l'ensemble des formalités pour obtenir, de la personne mandatée, l'autorisation de réaliser la recherche dans l'établissement.

5.1.3. Attentes du RAPAC pour un chercheur

Responsabilité du chercheur à l'égard de la réalisation de la recherche dans un seul établissement ou dans plusieurs : Lorsqu'une même recherche est menée dans plusieurs aires protégées du RAPAC, on distingue deux cas d'espèce :

- ❖ Un chercheur, seul responsable de la recherche, mais pouvant être appuyé par une équipe de collaborateurs, peut mener la même recherche dans plusieurs établissements publics du RAPAC.
- ❖ Cette situation est différente de celle où plusieurs chercheurs agissent individuellement avec un promoteur pour réaliser la même recherche, chacun dans son propre établissement et sous sa seule responsabilité. Chaque établissement participant signe un contrat avec un chercheur et un promoteur.

Mise en banque de données et/ou de matériel biologique à des fins de recherche : Dans un établissement public du RAPAC, la gestion des banques de données et/ou de matériel biologique constituées à des fins de recherche se fait conformément à ce que prévoit le cadre réglementaire de l'établissement sur les activités de recherche.

Dans le cas des recherches qui comportent un volet de mise en banque de données et/ou de matériel biologique, le chercheur doit veiller à ce que les documents utilisés pour obtenir le consentement des participants permettent aux différents évaluateurs (éthiques et scientifiques) de constater que les différentes utilisations sont expliquées clairement aux participants éventuels et qu'une distinction nette est faite entre le consentement aux fins de participation à un projet de recherche et le consentement à toute autre intervention. Le chercheur se renseignera à l'avance au sujet des pratiques et politiques en vigueur à ce sujet dans les établissements publics qui sont susceptibles de participer à la recherche.

5.1.4. Attentes du RAPAC pour un promoteur

Choix du chercheur qui demandera l'examen éthique : Lorsqu'un promoteur veut mener une recherche qui est réalisée sous la responsabilité d'un chercheur différent dans chacun des établissements publics qui y participent, il doit y avoir un accord commun entre le promoteur et l'un de ces chercheurs pour demander à un comité d'éthique agréé du réseau d'agir comme évaluateur.

Le chercheur qui accepte de demander l'examen éthique s'entendra avec le promoteur sur la façon de procéder pour que les autres chercheurs avec qui le promoteur veut agir pour réaliser la même recherche dans d'autres établissements publics du RSSS aient facilement accès aux documents dont ils ont besoin pour demander cette autorisation, notamment la décision de l'évaluateur, le résultat de l'examen éthique, le formulaire de consentement en français et la version finale du projet de recherche approuvée.

Format des documents : Le formulaire de consentement approuvé par les évaluateurs (éthique et scientifique) du projet devrait être présenté dans un format qui permet d'identifier facilement les endroits où chacun des chercheurs peut inscrire les éléments d'ordre administratif requis.

5.2. Définitions

Chercheur: une personne à qui un établissement public du RSSS reconnaît le statut de chercheur ou octroie un privilège de recherche aux conditions prévues dans la Loi sur les services de santé et les services sociaux. L'établissement public peut aussi, aux fins de la réalisation d'un projet de recherche en particulier, reconnaître le statut de chercheur que la personne a obtenu auprès d'un autre établissement public, d'une université ou d'un cégep du Québec ou qui lui est déjà reconnu par un organisme subventionnaire du gouvernement québécois ou du gouvernement fédéral.

Établissement: désigne un établissement public du réseau de la santé et des services sociaux qui est doté d'un conseil d'administration, qui est couvert par le programme d'assurance responsabilité de la Direction des assurances du réseau de la santé et des services sociaux (DARSSS) et qui est visé par la Loi sur les services de santé et les services sociaux ainsi que la Loi modifiant l'organisation et la gouvernance du réseau de la santé et des services sociaux notamment par l'abolition des agences régionales.

Personne formellement mandatée par l'établissement pour autoriser la réalisation des recherches: le président-directeur-général de l'établissement, ou un membre du personnel de l'établissement identifié dans un règlement de l'établissement en conformité avec l'article 169 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux, qui reçoit le mandat d'autoriser qu'un projet de recherche soit mené dans un établissement public du RSSS ou sous ses auspices.

Promoteur : une personne physique ou morale, un établissement ou un organisme privé ou public qui est chargé du financement d'un projet de recherche. La définition inclut un organisme ou une personne

à qui le promoteur a confié par contrat l'exécution d'une ou de plusieurs tâches ou fonctions liées au projet de recherche.

Recherche : le mot recherche doit être entendu au sens large, de façon à recouvrir toute activité de recherche avec des personnes dans le domaine de la santé et des services sociaux, incluant les banques de données et de matériel biologique constituées à des fins de recherche. La recherche avec les personnes inclut celle qui vise les renseignements personnels, les restes humains, le matériel biologique d'origine humaine, les liquides organiques, les cadavres, les gamètes, les embryons, les fœtus et les renseignements ou données issues du matériel biologique d'origine humaine qui permettent ou non d'identifier la personne à laquelle ils se rapportent.

RAPAC : Réseau d'Aires Protégées d'Afrique Centrale.

5.3. L'évaluation éthique d'un projet

5.3.1. Le choix de l'évaluateur

L'évaluation est faite par un comité d'éthique habilité. Les aspects ci-dessous sont capitaux pour le choix de l'évaluateur d'un projet de recherche scientifique:

| Lorsque la personne détient le statut de chercheur : | Elle adresse sa demande d'examen éthique : |
|--|---|
| <p>Auprès d'un ou de plusieurs établissements publics du RAPAC</p> | <p>›Au comité habilité de l'un des établissements qui lui a octroyé le statut de chercheur, si des participants seront recrutés dans l'établissement; sinon, elle s'adresse au comité de l'un des établissements où il y aura recrutement. ›Si aucun des établissements où elle prévoit recruté des participants n'a de comité habilité, elle s'adresse au comité d'un établissement qui lui a octroyé le statut de chercheur. ›Lorsque ni les établissements où elle prévoit recruter des participants, ni ceux qui lui ont octroyé le statut de chercheur n'ont de comité habilité, elle s'adresse à un comité autre reconnu au niveau national ou sous régional.</p> |
| <p>Auprès d'une université, d'un institut de recherche, ou d'un organisme gouvernemental des pays de la région</p> | <p>›Au comité habilité de l'un des établissements publics du RAPAC où des participants seront recrutés. ›S'il n'y a pas de comité habilité dans ces établissements, au comité autre reconnu au niveau national ou sous régional.</p> |

Le comité habilité d'un établissement public du RAPAC a compétence d'évaluer un projet de recherche réalisé dans un autre établissement du réseau et ne peut invoquer le fait que les participants à la recherche ne seront pas recrutés dans ses murs pour refuser d'agir évaluateur du projet.

5.3.2. Cas particulier 1: une entente inter-établissements pour l'examen éthique

Si le chercheur prévoit recruter des participants dans un établissement qui dispose d'un comité d'éthique conjoint ou qui a conclu une entente formelle avec un autre établissement public du RSSS relativement à l'examen éthique des projets de recherche, le comité d'éthique retenu pour évaluer le projet sera le comité conjoint ou celui mentionné dans l'entente inter établissements, sauf si cela enfreint les modalités de choix au 5.2.1.

5.3.3. Cas particulier 2: projet de recherche nécessitant l'utilisation d'une banque de données ou de matériel biologique constituée à des fins de recherche

Si le projet de recherche nécessite l'utilisation d'une banque de données ou de matériel biologique constituée à des fins de recherche qui est localisée dans plus d'un établissement public du RAPAC, le chercheur adresse sa demande d'examen éthique au comité d'éthique à qui les établissements concernés ont confié l'examen éthique et le suivi continu de la banque, comme indiqué dans le cadre de gestion de cette banque. Si le cadre de gestion de la banque confie à plus d'un comité d'éthique la responsabilité de l'examen éthique et du suivi éthique des projets de recherche qui requièrent l'utilisation de la banque, le comité retenu pour l'évaluation est celui de l'établissement où une majorité de données ou d'échantillons sera utilisée.

5.4. L'évaluation scientifique d'un projet

L'examen scientifique du projet de recherche est effectué par une personne ou un comité ayant l'expertise scientifique nécessaire. Le chercheur peut s'adresser à cet effet au comité scientifique d'un établissement public du RAPAC ou à un comité scientifique reconnu par l'établissement. L'évaluation scientifique doit précéder l'évaluation éthique.

Lorsque le chercheur n'est pas en mesure d'obtenir un examen scientifique auprès d'un comité de pairs, il peut demander au comité éthique évaluateur d'effectuer l'examen scientifique du projet. Le comité d'éthique ne peut accepter une telle demande que dans les cas où cette tâche fait partie du mandat qu'il a reçu de l'établissement qui l'a constitué et où ses membres possèdent l'expertise scientifique nécessaire relativement au projet à examiner.

Le CE évaluateur confirme au chercheur qu'il est satisfait que l'examen scientifique a été effectué par une personne ou un comité ayant l'expertise scientifique nécessaire, en plus de tenir compte des aspects scientifiques du projet lors de l'examen éthique

Avant de procéder à l'examen éthique du projet de recherche, le comité d'éthique évaluateur examine si le projet a fait l'objet d'un examen scientifique par une personne ou un comité ayant l'expertise scientifique nécessaire ou, dans le cas d'un projet de recherche étudiant, par le directeur de recherche de l'étudiant ou par un comité scientifique d'une université.

Lorsqu'il procède à l'examen éthique du projet, le comité d'éthique évaluateur examine aussi les implications, sur le plan de l'éthique, des méthodes et du plan de la recherche. Dans la lettre qu'il remet au chercheur lorsque l'examen éthique est terminé, le comité d'éthique qui évalue:

- confirme qu'un examen scientifique du projet ayant donné un résultat positif a été effectué par une personne ou un comité ayant l'expertise scientifique nécessaire; et
- donne le résultat de l'examen éthique du projet.

5.5. Demande d'autorisation de recherche dans le RAPAC

5.5.1. Personne mandatée par l'établissement pour autoriser la réalisation des recherches

L'administration de l'établissement public confie formellement à une personne qui a un lien d'emploi avec l'établissement et dont le nom est transmis aux différents ministères de tutelle, le mandat d'autoriser un chercheur à mener dans l'établissement ou sous ses auspices une recherche qui est aussi menée dans un ou plusieurs autres établissements publics du RAPAC. Ce mandat comprend également l'autorisation donnée à un chercheur de constituer une banque de données et/ou de matériel biologique à des fins de recherche ou de contribuer à une banque déjà existante, sous les auspices de l'établissement.

La personne qui exerce ce mandat ne doit pas être susceptible de se trouver dans une situation de conflit d'intérêts apparent, réel ou éventuel.

L'établissement peut convenir des modalités opérationnelles et organisationnelles par lesquelles la personne mandatée exerce son mandat. Quelles que soient les modalités mises en place, la personne formellement mandatée demeure responsable d'autoriser la réalisation de la recherche dans son établissement ou ses auspices.

Des formulaires clairs et faciles à renseigner par les établissements en vue de leur identification doivent être disponibles pour faciliter la tâche de la personne mandatée pour l'autorisation des recherches.

CHAPITRE 6 : CADRAGE DES PROPOSITIONS DE PROJETS DE RECHERCHES EN COLLABORATION AVEC LES FUTURS CHERCHEURS

6.1. Introduction

L'Afrique centrale abrite une partie des écosystèmes et des espèces les plus précieuses de la planète. Son réseau d'aires protégées qui couvre près de **XX** % de sa superficie joue un rôle fondamental pour la protection de la biodiversité, la conservation des écosystèmes, la lutte contre le réchauffement climatique, la gestion durable des ressources naturelles et l'amélioration des conditions de vie des populations (même si toutes n'ont pas le même statut, ni le même impact). De nombreuses valeurs pour lesquelles ces aires protégées ont été créées sont aujourd'hui en danger, parfois extrêmement menacées autant en zone de savane que de forêt. C'est particulièrement le cas pour les richesses fauniques. Des espèces comme l'éléphant, le gorille, le chimpanzé, etc. y sont ainsi menacées de disparition.

Les causes des pressions que subissent les aires protégées sont nombreuses : exploitation forestière (industrielle ou artisanale), braconnage de subsistance et commercial pour le commerce de la viande de brousse ou certains produits comme l'ivoire, pression foncière et conversion des terres à des fins agricoles, désertification, surpâturage et extension du secteur minier depuis plus de 20 ans avec des conséquences notamment sur les questions foncières, mais aussi sociales. De plus, certaines des aires protégées d'Afrique Centrale ne sont pas gérées de manière adaptative et de ce fait, leurs modalités de gestion ne sont pas revues en fonction de l'évolution du contexte et des nouveaux modes de gestion possibles.

L'élaboration et la validation des plans de gestion des APs est devenue une pratique commune depuis une dizaine d'années mais ces plans sont peu opérationnels ou simplement périmés. Par ailleurs, les ressources humaines, financières et matérielles mises à la disposition des organes de gestion des aires protégées sont souvent insuffisants, et l'on constate que les APs appuyées par une ONG internationale ou un programme international de conservation moyens ont de meilleures efficacités de gestion. Enfin, même si les compétences des gestionnaires des APs sont de plus en plus renforcées et un effort d'adaptation au métier entrepris, la gestion des aires protégées reste axée sur le suivi écologique, la surveillance et la lutte anti braconnage, alors que d'autres challenges émergent...

A l'échelle de l'AP, nationale ou régionale, les gestionnaires des APs et les décideurs politiques manquent souvent de connaissances justes et actualisées pour prendre les bonnes décisions, orienter leurs choix de gestion ou de politiques de conservation au regard des pressions réelles sur la biodiversité. Pour inverser la tendance, il est important de développer, promouvoir et mettre en œuvre des outils efficaces permettant de faire face aux pressions et aux menaces pesant sur les aires protégées. Il s'agit principalement des outils d'appui et de décision pour la conservation de la biodiversité et la conciliation des intérêts de conservation et de développement. Pour ce faire, il faudrait d'une part, renforcer les compétences de management des gestionnaires des aires protégées et leur poids dans les décisions et disposer de données et de connaissances de qualité pour une meilleure gestion des aires protégées, d'autre part. Ce dernier élément constitue la recherche

appliquée dans les APs et doit être conduites de manière transparente et collaborative.

Collectées dans la durée, les données scientifiques permettent d'évaluer les efforts de conservation, d'identifier les menaces, les forces ou les lacunes d'un système de conservation. Utilisées comme outils d'aide à la décision, elles permettent de cibler des actions, d'orienter les programmes de gestion. Enfin, vulgarisées et diffusées sur des supports de communication adaptés, elles peuvent justifier les investissements humains, matériels et financiers à mobiliser sur une zone ou être employées au titre de plaidoyer. La collecte, le traitement et la diffusion des données scientifiques pertinentes pour améliorer l'efficacité de gestion des APs pourraient s'appuyer sur la jeune génération de chercheurs engagée dans des programmes de Master de Recherche ou de doctorat/PhD sous la direction de chercheurs reconnus ou au sein de programmes de recherche-action développée par ces derniers, pour peu que le processus soit cohérent et inclusif. A ce titre, des mécanismes propices de consultations de parties prenantes à la gestion des aires protégées, d'identification des thématiques prioritaires, de financement durable et d'attributions de fonds compétitifs de recherche doivent être établis.

6.2. Définition participative des thématiques et des termes de référence des projets de recherche

Les différences de statut et de stratégie entre les acteurs de la conservation et ceux de la recherche peuvent constituer des freins à la promotion d'une recherche-action dans les APs. Ces différences doivent être reconnues par chacune des parties et être résolues. D'un côté, la recherche pour la gestion durable des APs rassemble une communauté scientifique, large et diversifiée (écologie, biologie animale et végétale, agronomie, économie, sociologie, anthropologie, etc.). De l'autre côté, les gestionnaires, bien que de mieux en mieux formés, ne disposent ni du temps ni des compétences suffisantes pour la collecte et le traitement des données et le suivi des publications scientifiques.

Par contre, ils sont régulièrement sollicités pour délivrer des permis pour des recherches dans lesquelles ils ne sont peu ou pas impliqués. Il existe souvent une fracture entre les moyens dont disposent les équipes de recherche internationales et les équipes de gestion de l'aire protégée associées à des organismes nationaux de recherche. Quand ils existent, les besoins de recherche identifiés par une équipe en charge de la gestion d'une aire protégée ont parfois peu de poids face aux choix d'équipes scientifiques internationales. Ce type de situation est à l'origine d'incompréhensions mutuelles et de travaux de recherche peu ou pas utiles à la réalisation des plans de gestion. Les projets de recherche doivent être co-construits entre scientifiques et gestionnaires des APs.

Des cadres de concertation ou des observatoires des pratiques, des ressources ou de l'environnement être mis en place aux niveaux nationale et sous régional pour assurer une approche plus concertée entre le monde de la recherche et les gestionnaires des APs. Cette approche apparaît comme un moteur d'interactions productives et efficaces entre gestion et recherche et est source de production de connaissances exploitables.

La collaboration gestionnaire-chercheur peut s'établir au travers d'ateliers thématiques pour préciser les problèmes posés, affiner les questions opérationnelles et leurs contextes afin de définir des axes de recherche prioritaires. Les questions opérationnelles sont ensuite transformées en questions de recherche abordées au travers de protocoles fiables et reproductibles. De ce fait, les gestionnaires des APs participent activement à la co-construction des protocoles de recherche ou de leurs termes de référence (Questions de gestion et de recherche, objectifs et hypothèses, méthodologie de collectes de données et de leur analyse et de leur interprétation).

6.3. Comités scientifiques

La structure de gestion en charge de l'aire protégée devrait être l'élément central de coordination des actions de recherche, sur ces espaces (au niveau local comme national ou sous régional). Elle permet entre autres :

- L'inscription des priorités de recherches dans les plans de gestion des aires protégées existants ;
- La promotion de cadres de dialogue multi acteurs (gestionnaire, chercheur, décideur, bailleur) pour développer de nouveaux modèles de recherches multidisciplinaires.

En dehors des organes de gouvernance habituels des aires protégées que sont le Comité de Pilotage et le Comité de Gestion, l'organe de gouvernance structurant qui devrait favoriser l'intégration « recherche et conservation » est le Comité Scientifique.

6.3.1. Missions du Comité scientifique

Le Conseil Scientifique veille à la pertinence, à la qualité et à la cohérence des travaux scientifiques des actions de recherche dans l'aire protégée. Il a pour missions de :

- Donner un avis sur les orientations de recherche et ainsi que sur la politique de partenariat scientifique et de programmation des actions de recherche de la structure de gestion de l'AP ;
- Assister la structure de gestion de l'AP dans l'élaboration de la procédure d'appels à projets de recherche ;
- Valider et superviser le processus d'évaluation de l'activité de recherche au sein de l'AP, et émettre, sur la base des résultats obtenus, des recommandations à la structure de gestion de l'AP ;
- Harmoniser les méthodes et protocoles de collecte de données de telle sorte qu'ils soient reproductibles et comparables d'une aire protégée à une autre et sur le long terme pour chacun d'entre eux ;
- Former le personnel en charge de la gestion au recueil/monitoring en se basant sur des outils simples, robustes, facilement reproductibles ;
- Développer des techniques d'interprétation pratiques pour passer de la donnée à la décision.

6.3.2. Composition, durée du mandat

Le Comité Scientifique comprend 07 membres:

- Deux membres de droit :
 - o Le Directeur de l'agence nationale en charge des aires protégées, ou son représentant;
 - o Le Directeur ou Conservateur de l'AP, ou son représentant ;
- Sept membres nommés pour une durée de trois ans renouvelable par arrêté du ministre ou de l'agence en charge des aires protégées, choisis parmi les personnalités scientifiques compétentes dans le domaine de compétence de l'agence.

Le président du conseil scientifique est nommé parmi les membres du conseil scientifique issus du collège des personnalités scientifiques qualifiées. Un vice-président est élu parmi les personnalités scientifiques compétentes ayant fait acte de candidature lors de la séance d'installation du conseil.

La durée du mandat des membres nommés du comité scientifique est de 03 ans renouvelables.

6.3.3. Fonctionnement et charge de travail

Le comité scientifique se réunit au moins deux fois par an. En pratique, le comité scientifique tient Entre les séances du comité scientifique un « collège scientifique », composé du président, du vice-président et d'au moins quatre autres membres cooptés du conseil scientifique, examine, dans le cadre de conférences téléphoniques, les projets à porter au comité scientifique.

Le président du Comité scientifique assiste aux séances du Comité de Pilotage et Comité de Gestion de l'AP avec voix consultative.

Le lien entre l'AP et le comité scientifique est assuré par le responsable de la structure de gestion de l'AP.

Le secrétariat du comité scientifique est assuré par le responsable de la structure de gestion de l'AP.

6.3.4. Indemnités

Les membres du comité scientifique issus du collège des personnalités scientifiques qualifiées peuvent être rémunérés pour leur participation aux réunions du comité scientifique, ainsi que pour l'ensemble des travaux, rapports et études réalisés pour la structure de gestion de l'AP dans des conditions fixées par le comité de pilotage.

Les membres du comité scientifique ont droit aux indemnités pour frais de déplacement et de séjour dans les conditions prévues pour les personnels civils des Etats.

6.4. Financement durable de la recherche-action dans les aires protégées

Les APs de la sous-région Afrique Centrale souffre globalement de l'insuffisance de ressources financières. De plus, les ressources mobilisées parce que modiques, sont destinées prioritairement aux activités de gestion courante, notamment la sécurisation de l'AP et non la recherche-action.

Les sources de revenus pérennes des APs doivent valorisés de manière optimale. Il s'agit :

- des ressources propres des aires protégées (générées par le tourisme)
- des revenus « carbone »
- de taxe parafiscale au profit de la conservation de la biodiversité (prélèvement vert sur diverses les billets d'avion par exemple)
- des paiements des services rendus par les écosystèmes (PES)
- du soutien financier généré par le renforcement des synergies entre le développement minier, industriel ou agro industriel et les besoins de la protection de l'environnement

Les fonds fiduciaires sont les outils financiers les plus adaptés pour la pérennisation de ces services. Leur mission serait au développement humain durable par la conservation et la valorisation de la biodiversité et des aires protégées à travers la mobilisation de financements pérennes en faveur du système des aires protégées nationaux et sous régionaux et réduire la dépendance vis-à-vis des bailleurs de fonds traditionnels. Une partie substantielle des fonds mobilisés seraient consacrés à la recherche-action selon les modalités à déterminer par les Comités de Pilotage des APs.

Il sera également important de promouvoir, auprès des partenaires financiers des aires protégées, des programmes de recherche d'accompagnement de leur gestion.

6.5. Processus d'attribution des bourses ou fonds compétitifs de recherche

Veiller à la transparence de la procédure de candidature et de sélection est absolument capital pour entretenir la motivation et la confiance des acteurs locaux et internationaux. Les procédures et critères de candidature et de prise de décision doivent être extrêmement bien définis dans les documents de candidature et tout autre support promotionnel associé. Il importe que le Comité Scientifique s'assure qu'ils sont bien compris. Si les procédures sont importantes en soi, leur mise en pratique au grand jour l'est encore plus. Il est essentiel que le Comité Scientifique et la structure de gestion de l'AP tiennent leurs promesses et qu'ils en informent clairement les candidats.

Le processus de sélection des projets soumis dans le cadre de l'Appel à projets se déroulera en deux étapes décrites ci-dessous.

6.5.1. Etape 1: sélection des pré-propositions

La première étape de sélection consiste à sélectionner les meilleures pré-propositions (5 pages maximum) au regard des critères d'évaluation des pré-propositions. A la fin de cette première étape, les porteurs des meilleures pré-propositions seront invités à soumettre une proposition détaillée.

6.5.1.1. Modalités de soumission des pré-propositions

A la suite d'un appel à manifestation d'intérêt, la pré-proposition comprend :

- un formulaire à compléter en ligne, et ;
- un document descriptif du projet respectant le modèle proposé par le Comité Scientifique/RAPAC.

L'ensemble doit être déposé sur le site de soumission des pré-propositions, dont l'adresse et la date limite seront indiquées sur la page de publication de l'appel à pré-propositions.

6.5.1.2. Eligibilité des pré-propositions

Pour les informations devant être renseignées dans le formulaire sur le site de soumission, seules celles-ci seront prises en compte par le Comité Scientifique à la date de clôture de soumission, y compris si elles sont mal renseignées ou non concordantes avec les informations développées dans le document descriptif du projet.

La pré-proposition doit être déposée sur le site de soumission au plus tard à la date de clôture de soumission des pré-propositions. Aucun document n'est accepté après cette date. Une pré-proposition complète doit comprendre :

- le formulaire en ligne entièrement renseigné
- le document descriptif du projet au format précisé, y compris le respect de la limite de 5 pages mentionnée.

La pré-proposition doit correspondre à une thématique du champ d'intervention déterminée par le Comité Scientifique. Un même porteur de projet ou Coordonnateur Scientifique ne peut pas assurer la coordination de plusieurs enregistrements, pré-propositions ou propositions complètes. Toutes les pré-propositions et propositions détaillées qui seraient déposés par un même Coordinateur scientifique sont inéligibles.

Une pré-proposition ne peut être semblable en tout ou partie à une autre pré-proposition soumise ou ayant donné lieu à un financement. Toutes les pré-propositions semblables sont inéligibles. Le caractère semblable est établi lorsque les pré-propositions en cause (dans leur globalité ou en partie) décrivent des objectifs principaux identiques, ou résultent d'une simple adaptation, et impliquent des équipes majoritairement identiques.

La constitution du consortium et/ou d'équipes multidisciplinaires est recommandée. Les pré-propositions et propositions détaillées de jeunes chercheurs (étudiants de Master de Recherche ou doctorat/PhD) devront être soutenues par un chercheur reconnu et/ou à la qualification correspondant au standard international.

Les pré-propositions considérées comme non éligibles ne seront pas évaluées

6.5.1.3. Evaluation des pré-propositions

La deuxième étape de sélection a pour objectif de sélectionner les meilleures propositions détaillées en les évaluant au regard des critères d'évaluation des propositions ci-dessous détaillées.

Les pré-propositions sont regroupées en groupes thématiques sur la base des données renseignées lors de la soumission (axe, objet principal de recherche, application principale de recherche, mots-clés...). Sur cette base, l'évaluation des pré-propositions a pour objectif de sélectionner les meilleures sur la base des critères d'évaluation ci-dessous, pour lesquelles les porteurs de projets/Coordinateurs scientifiques seront invités à soumettre une proposition détaillée.

L'objectif du Conseil Scientifique est d'obtenir quatre évaluations de chaque pré-proposition au regard des neuf critères ci-dessous.

Critères d'évaluation:

- Qualité et originalité des recherches proposées
 - Clarté des objectifs et des hypothèses de recherche
 - Caractère innovant et progrès par rapport à l'état de l'art sur la gestion des APs
 - Faisabilité notamment au regard des méthodes et de la gestion des risques scientifiques
- Organisation du projet et moyens mis en œuvre
 - Compétence, expertise et implication du porteur du projet/Coordinateur scientifique
 - Qualité et complémentarité des membres de l'équipe/consortium ; qualité de la collaboration avec les gestionnaires de l'AP ; qualité, complémentarité et potentiel de l'équipe pour les jeunes chercheurs
 - Adéquation des moyens aux objectifs
- Impact et retombées du projet
 - Impact sociétal au regard de la capacité du projet à répondre aux enjeux et défis de la gestion durable des APs
 - Impact scientifique et stratégie de diffusion des résultats
 - Impact socio-économique et stratégie de valorisation

Chacun des critères d'évaluation est noté en utilisant l'échelle de 1 à 5 ci-dessous. Les notations sont relatives aux portefeuilles des pré-propositions confiés aux évaluateurs. Les évaluateurs motivent leurs notes par des commentaires.

| Note | Signification |
|------|--|
| 5 | Excellent : la pré-proposition est très satisfaisante selon ce critère, les améliorations possibles sont |
| 4 | Très bon : la pré-proposition est satisfaisante selon ce critère, quelques améliorations sont encore |
| 3 | Satisfaisant : la pré-proposition est relativement satisfaisante selon ce critère, mais il y a des |
| 2 | A conforter : la pré-proposition comporte de sérieuses faiblesses sur ce critère, des améliorations |
| 1 | Insuffisant : la pré-proposition ne permet pas d'évaluer ce critère, car les informations sont |

Classement

Les pré-propositions sont ensuite classées dans chaque groupe thématique par ordre décroissant sur la base de la moyenne des notes globale attribuée par les évaluateurs.

Pour chaque groupe thématique, un seuil de sélection est déterminé en fonction du nombre de pré-propositions reçues et des orientations du Comité Scientifique. Seules les pré-propositions retenues pourront donner lieu à la préparation d'une proposition détaillée.

Résultats

A l'issue de cette première étape, 3 à 5 porteurs de projet/Coordinateurs scientifiques de pré-propositions seront invités à soumettre une proposition détaillée. Le Comité Scientifique informe l'ensemble des porteurs des pré-propositions du résultat de cette première étape. Ils reçoivent les évaluations de leur pré-proposition

6.5.2. Etape 2 : Propositions détaillées

6.5.2.1. Modalités de soumission d'une proposition détaillée

La proposition détaillée comprend :

- un formulaire à compléter en ligne,
- un document scientifique à déposer sur le site de soumission respectant le modèle exigé
- un document administratif et financier, généré par le site de soumission après complétion du formulaire en ligne, signé par le représentant légal de chaque partenaire sollicitant une aide.

L'ensemble doit être déposé sur le site de soumission des propositions détaillées au plus tard à la date mentionnée dans le message envoyé par le Comité Scientifique au porteurs de projet l'invitant à soumettre une proposition détaillée. Ce message comportera également le lien vers le site de soumission à utiliser.

6.5.2.2. Eligibilité des propositions détaillées

Les conditions d'éligibilité des pré-propositions s'appliquent. Ces conditions s'ajoutent aux conditions ci-dessous.

- Invitation à soumettre une proposition détaillée : Seuls les porteurs de des pré-propositions ayant été retenues à l'issue de la première étape sont invités à soumettre une proposition détaillée.
- Caractère complet de la proposition : La proposition doit être déposée sur le site de soumission à la date de clôture de soumission des propositions détaillées au plus tard à la date mentionnée dans le message envoyé par le Comité Scientifique au porteur de projet l'invitant à soumettre une proposition détaillée. Aucun document n'est admis après cette date. Une proposition détaillée complète doit comprendre :
 - le formulaire en ligne entièrement renseigné avec les informations requises,
 - un document scientifique à déposer sur le site de soumission respectant le modèle exigé, y compris la limite de 30 pages,
 - le document administratif et financier, tel que généré par le site soumission, signé par le représentant légal de chaque partenaire sollicitant une aide et contenant les informations demandées.
- Caractère unique de la proposition détaillée : Une proposition détaillée ne peut être semblable en tout ou partie à une autre proposition détaillée soumise ou ayant donné lieu à un financement. Toutes les propositions détaillées semblables sont inéligibles. Toutes les pré-propositions et propositions détaillées qui seraient déposés par un même porteur de projet/Coordinateur scientifique sont inéligibles. Le caractère semblable est établi lorsque les propositions détaillées en cause (dans leur globalité ou en partie) décrivent des objectifs principaux identiques, ou résultent d'une simple adaptation, et impliquent des équipes majoritairement identiques.

Les propositions détaillées considérées comme non éligibles ne feront pas l'objet d'une évaluation scientifique et ne pourront pas faire l'objet d'un financement.

6.5.2.3. Evaluation des propositions détaillées

L'objectif du Comité Scientifique est d'obtenir deux expertises de chaque proposition détaillée. Les experts ne participent pas aux réunions du comité scientifique qui assure la pleine responsabilité de l'évaluation finales. Les experts opèrent individuellement, sans échanges entre eux ni avec les membres de comités ni avec les partenaires des projets. Ils n'ont à leur disposition que les éléments constituant la pré-proposition et la proposition détaillée tels que soumis par le porteur du projet/Coordinateur scientifique à la date de clôture de la deuxième étape de soumission. En effet, seules les informations déposées sur le site de soumission à la date de clôture sont prises en compte par le Comité Scientifique, y compris si elles sont mal renseignées ou non concordantes entre elles.

Les propositions détaillées sont évaluées collégalement par le comité scientifique sur la base des expertises. Un rapport d'évaluation est rédigé par le rapporteur du comité scientifique. Les critères d'évaluation des propositions détaillées sont les mêmes que ceux des pré-propositions et suivent la même échelle de notation.

Les propositions détaillées des jeunes chercheurs sont évaluées selon un critère spécifique supplémentaire : la prise d'autonomie scientifique apportée par le projet au jeune chercheur.

Classement

Le Comité Scientifique établit un classement des propositions qui lui sont soumises, les unes par rapport aux autres. Un rapport d'évaluation final synthétise le consensus auquel le Comité Scientifique a abouti.

Résultats

La décision de sélection ou de non-sélection est prise par le comité scientifiques sur la base des classements établis par et de la capacité budgétaire.

La liste des projets sélectionnés est publiée par la structure de gestion de l'AP/RAPAC sur son site web. Le Conseil Scientifique informe l'ensemble des porteurs de projet/coordonateurs scientifiques du résultat de cette étape. Ils reçoivent le rapport d'évaluation du comité scientifique motivant la décision de sélection ou de non-sélection.

6.5.2.4. Financement des propositions sélectionnées

Les propositions sélectionnées seront financées par le mécanisme de financement mis en place sous réserve de signature d'une convention attributive d'aide avec chacun des partenaires bénéficiant d'une aide/subvention/bourse de recherche.

Les modalités d'attribution des aides/subventions/bourses de recherche seront précisées dans le « Règlement financier » que les partenaires sont invités à lire attentivement afin de monter leur projet, notamment du point de vue budgétaire, conformément aux dispositions qui y seront détaillées.

CHAPITRE 7 : REDACTION ET PUBLICATION D'ARTICLES SCIENTIFIQUES EN COLLABORATION AVEC LES FUTURS CHERCHEURS

7.1. Elaboration des protocoles

Schématiquement, les données collectées dans les aires protégées répondent à deux grandes familles d'objectifs non exclusifs mais souvent portés par des acteurs **différents** :

- La production de connaissances scientifiques : les aires protégées constituent un terrain de recherche privilégié et un nombre important d'études spécifiques y est réalisé. Les données visant à répondre à une question ou à une hypothèse scientifiques sont le plus souvent recueillies par des chercheurs dans le cadre de protocoles bâtis à ces fins. Réalisés en partenariat avec une Université ou un centre de recherche, ces travaux sont valorisés en priorité en termes académiques (publications, diplômes) et pédagogique (stages et travaux pratiques). Le type de données collectées peut selon le cas être très ciblé, focalisé sur une thématique, une espèce, sa collecte et son analyse impliquant souvent une durée peu compatible avec les urgences ou le quotidien des gestionnaires. Toutefois ces constats ne se vérifient pas toujours. De plus en plus de travaux de recherche portent sur des ensembles plus complexes (paysages, communautés) ou s'appuient sur des données préexistantes ou obtenues au travers d'enquêtes courtes mais intensives (sciences sociales) réduisant d'autant le délai d'obtention de résultats utilisables.
- L'appui à la gestion de l'aire protégée : les gestionnaires s'intéressent aux données leur permettant de suivre et d'évaluer l'état de l'aire protégée, l'impact ou l'efficacité de leurs programmes d'action ainsi que d'identifier des priorités. Pour ce faire, la plupart des plans de

gestion prévoit une série de données à collecter en routine par les équipes de gestion. Ces données portent par exemple sur l'état des populations de grande faune ou espèces emblématiques, du couvert forestier, des surfaces empiétées, etc.

Ces données sont complémentaires et doivent, en théorie, toutes contribuer directement ou indirectement à améliorer la conservation de l'aire protégée. Pourtant, dans la pratique, beaucoup d'acteurs de la conservation en Afrique centrale soulignent l'incompatibilité des deux démarches pour la gestion des aires protégées. Ce constat est lié davantage aux acteurs impliqués qu'à l'essence même des données

La mise en place des Comités Scientifiques dans les APs permettrait de réduire ces incompatibilités. Pour accéder aux fonds de recherche compétitifs, le chercheur devra, à travers sa pré-proposition de recherche ou sa proposition détaillée (protocole de recherche) assurer l'arrimage aux thématiques retenues par le Comité Scientifique et la pertinence par rapport aux besoins de connaissances pour la gestion adaptative de l'AP.

En ce qui concerne les chercheurs intervenants dans les APs grâce à des fonds mobilisés auprès d'autres bailleurs, les autorisations de recherche ne seront délivrées qu'après s'être assuré que la proposition de recherche contribue à l'amélioration des connaissances utiles pour l'AP ou réserve une partie des financements pour les jeunes chercheurs locaux.

7.2. Collecte, analyse des données et publications

Concernant les données, elles se doivent d'être les plus fiables et les plus pertinentes possibles mais elles ne seront utiles qu'une fois traitées et analysées afin de produire des connaissances ou des informations, par rapport à des questions posées par les uns ou les autres. Or, le constat le plus partagé par les gestionnaires porte sur la dispersion, la fragmentation et surtout l'inaccessibilité des résultats des travaux de recherche qui restent donc inexploités pour la gestion. De plus, le temps nécessaire au traitement puis à la diffusion et la valorisation des données scientifiques, par le biais de publications, coïncide rarement avec le « temps » des gestionnaires pour prendre des décisions de gestion. Enfin, se pose aussi souvent une question centrale quant aux droits de propriété, d'exploitation et d'accès aux données.

Les données récoltées, transformées et interprétées peuvent servir d'outils d'aide à la décision et de connaissances utiles pour une meilleure gestion, aussi bien au niveau des décideurs que des gestionnaires. C'est pourquoi, en plus du processus d'intégration recherche-gestion mentionnée ci-dessus, il faudrait envisager les mesures ci-dessous :

- Il est indispensable « d'interpréter » les résultats en informations pratiques, compréhensibles et utiles, et de les « traduire » en message de plaidoyer environnemental.
- Avant les publications scientifiques dont la durée peut être longue, ces données adaptées doivent être diffusées sous forme de rapport auprès des gestionnaires et des décideurs afin de favoriser une prise de décision optimale.
- Il faut renforcer les capacités des gestionnaires sur l'identification des questions exigeant des collectes de données ou des apports de connaissances, les méthodologies de recueil et d'interprétation des données par leur intégration dans les équipes de recherche au niveau de l'AP.
- Identifier, préparer et diffuser des protocoles d'études et de collecte de données simples, efficaces et reproductibles afin de permettre aux équipes de gestion de disposer d'outils standards, accessibles à tous, intégrant la nécessité de rendre tous les résultats disponibles localement après l'étude
- Fournir les moyens nécessaires à la promotion et la diffusion de ces outils de collecte,

d'information et de vulgarisation, en dotant le budget des APs d'un pourcentage substantiel et fléché à cet effet ;

- Accompagner la diffusion des connaissances afin de faciliter une prise de décision basée sur des données fiables, par le développement d'outils de vulgarisation et ciblant les différents niveaux de décision. Différents supports permettront la diffusion des connaissances (site Internet, newsletter, journal, rapports réguliers...);
- Favoriser l'élaboration d'une base de données en ligne, pérenne et accessible à tous, compilant les résultats scientifiques pertinents pour les APs (observatoires) ;

7.3. Publications scientifiques et droits de propriété

S'il est de plus en plus reconnu que les données recueillies dans les APs doivent toutes contribuer directement ou indirectement à améliorer la conservation de l'aire protégée, il se pose fréquemment la question centrale quant aux droits de propriété, d'exploitation et d'accès aux données.

CHAPITRE 8: FICHE/FORMULAIRE/QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNEES/INFORMATIONS POUR L'ETABLISSEMENT DU DIAGNOSTIC

- Thématiques/activités de recherche,
- Développement et innovation,
- Utilisation de la télémétrie et outils novateurs,
- Actions de surveillance et de police,
- Dimension internationale de la RA et ses liens avec le monde professionnel de la conservation de la biodiversité,
- Collecte, gestion, diffusion des données,
- Actions de surveillance, police et monitoring des actions,
- Aspects administratifs, institutionnels et juridiques,
- Partenariats, finances et formations

RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

QUESTIONNAIRE 1 : DIAGNOSTIC QUALITATIF

Ce questionnaire comprend 9 pages.

SECTION A : INTRODUCTION ET CONSENTEMENT

Bonjour. Je m'appelle _____, je travaille pour le compte du Réseau des Aires Protégées de l'Afrique de l'Ouest (RAPAC). Nous sommes en train de réaliser une enquête auprès de chercheurs dans le but de définir leurs priorités de recherches dans les parcs sous la responsabilité du RAPAC. Vous ne courez aucun risque à participer à cette enquête. Toute réponse que vous communiquerez restera strictement confidentielle et ne pourrait être utilisée qu'à des fins scientifiques dans la résolution des problèmes des aires protégées. Votre participation est volontaire et nous comptons sur votre disponibilité pour la réussite de cette enquête. Pouvons-nous commencer l'interview à présent ?

Non 0 Oui 1

Merci

Heure de début de l'entretien ____ : ____

Durée de l'entretien : [__|__] mn

Enquêteur

Superviseur

Date : [__|__|__|__|__|_1|_5]

Signature

Signature

SECTION B : QUESTIONNAIRE

1. Identification du répondant

- a. Nom et prénoms :
- b. Grade :
- c. Fonction :

2. Identification de l'aire Aire protégée¹ :

a. Statut national :

- i. AP Nationale
- ii. AP Transfrontalière (2 Etats)
- iii. AP Transfrontalière (3 Etats)

b. Catégorie UICN de l'AP :

- i. Catégorie Ia
-

- ii. Catégorie Ib
- iii. Catégorie II
- iv. Catégorie III
- v. Catégorie IV
- vi. Catégorie V
- vii. Catégorie VI

c. Statut international de l'AP :

- i. Patrimoine Mondial
- ii. Réserve de Biosphère
- iii. Site Ramsar
- iv. Autre (à préciser)

3. Programmes de recherches en cours dans l'AP

- a. Combien d'activités de recherche sont en cours d'exécution dans l'AP ? lister ces activités.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Autres :

Quelles sont les thématiques couvertes par ces activités de recherche² ?

- i. Changement climatique
- ii. Hydrologie / géologie
- iii. Biomonitoring / surveillance
- iv. Inventaires flores / écologie végétale
- v. Inventaires faunes / écologie animale
- vi. Utilisations des ressources naturelles par les communautés locales riveraines
- vii. Enquêtes socio-économiques dans les communautés locales riveraines
- viii. Efficacité de gestion / surveillance
- ix. Autre, préciser

- b. Les recherches menées sont-elles prioritaires pour la gestion de l'AP ?

- i. Toutes les recherches sont prioritaires
- ii. Seulement quelques-unes

- c. Quelle est la nature des équipes de recherche

¹Cocher l'option choisie

² Choix multiples éventuellement

- i. Universitaires non nationaux
- ii. Universitaires nationaux
- iii. Equipe d'universitaires mixte
- iv. Experts / consultants non nationaux d'ONG
- v. Experts / consultants nationaux d'ONG
- vi. Equipe d'experts mixte d'ONG
- vii. Autre,

préciser

- d. Comment ces recherches sont-elles financées
 - i. Entièrement financées par des bailleurs internationaux
 - ii. Entièrement prises en charge par le budget de l'AP
 - iii. Financement mixte (Bailleurs internationaux / AP)
 - iv. Financement privé
 - v. Autre

Préciser le type de financement :

- e. Les activités de recherche intègrent-ils la formation du personnel de l'AP
 - i. Jamais
 - ii. Souvent
 - iii. Toujours (exigé par la politique de gestion de l'AP)
- f. Les activités de recherches menées suivent-elles les procédures règlementaires en vigueur dans l'AP ?
 - i. Toujours
 - ii. Souvent mais pas toujours
 - iii. Rarement

- g. Les activités de surveillance / monitoring intègrent-elles des méthodes télémétriques de suivi et d'autres outils novateurs ?
 - i. Oui
 - ii. Non

- h. Si oui les quels ?
 - i. Colliers émetteurs
 - ii. Camera trapping
 - iii. Vidéographie aérienne
 - iv. Autres, préciser

-
- i. Qui relèvent et utilisent les données (si oui)
- i. Les agents de l'AP
 - ii. L'équipe de chercheurs
 - iii. Equipe mixte (Agents de l'AP et chercheurs)
- j. Comment ces données sont-elles prises en compte dans la gestion au quotidien de l'AP
- i. Les gestionnaires de l'AP n'ont pas immédiatement accès aux données
 - ii. Les données sont intégrées directement dans une base de données SIG
 - iii. Les données ne sont prises en compte que dans l'élaboration du plan de gestion
 - iv. Autres
-

4. Programmes de recherche achevés des 5 dernières années

- a. Combien d'activités de recherche ont été entièrement exécutées dans l'AP, ces 5 dernières années ? Mettre le nombre.
-

- b. Quelles sont les thématiques couvertes par ces activités de recherche ?

- i. Changement climatique
 - ii. Hydrologie / géologie
 - iii. Biomonitoring / surveillance
 - iv. Inventaires flores / écologie végétale
 - v. Inventaires faunes / écologie animale
 - vi. Utilisations des ressources naturelles par les communautés locales riveraines
 - vii. Enquêtes socio-économiques dans les communautés locales riveraines
 - viii. Efficacité de gestion / surveillance
 - ix. Autre (à préciser)
-

- c. Les recherches menées étaient-elles prioritaires pour la gestion de l'AP ?

- i. Toutes les recherches étaient prioritaires
- ii. Seulement quelques-unes

- d. Quelle a été la nature des équipes de recherche

- i. Universitaires non nationaux
- ii. Universitaires nationaux
-

- iii. Equipe d'universitaires mixte
- iv. Experts / consultants non nationaux d'ONG
- v. Experts / consultants nationaux d'ONG
- vi. Equipe d'experts mixte d'ONG
- vii. Autre (à préciser)

e. Comment ces recherches ont-elles été financées ?

- i. Entièrement financées par des bailleurs internationaux
- ii. Entièrement prises en charge par le budget de l'AP
- iii. Financement mixte (Bailleurs internationaux / AP)
- iv. Financement privé
- v. Autre (à préciser)

f. Les activités de recherche ont-elles intégré la formation du personnel de l'AP

- i. Jamais
- ii. Souvent
- iii. Toujours (exigé par la politique de gestion de l'AP)

g. Les activités de recherches menées ont-elles suivi les procédures règlementaires en vigueur dans l'AP ?

- i. Toujours
- ii. Souvent mais pas toujours
- iii. Rarement

h. Les activités de surveillance / monitoring ont-elles intégré des méthodes télémétriques de suivi et d'autres outils novateurs ?

- i. Oui
- ii. Non

i. Si oui lesquels ?

- ii. Colliers émetteurs
- iii. Camera trapping
- iv. Vidéographie aérienne
- v. Autre à préciser

j. Qui a relevé les données (si oui)

- i. Les agents de l'AP
- ii. L'équipe de chercheurs
- iii. Equipe mixte (Agents de l'AP et chercheurs)

- k. Comment ces données ont-elles été prises en compte dans la gestion au quotidien de l'AP
- i. Les données ne sont pas disponibles
 - ii. Les données sont intégrées directement dans une base de données SIG
 - iii. Autres

- l. Les données ont-elles été publiées ou restituées ?
- i. Disponibles dans une base donnée au sein de l'AP
 - ii. Rapports techniques restitués et disponibles au sein de l'AP
 - iii. Données publiées dans des revues scientifiques internationales

5. Axes prioritaires

- a. Listez les thématiques prioritaires pour les activités de gestion de l'AP non couvertes par les recherches passées et en cours. Joindre une liste plus exhaustive si nécessaire.

1.
2.
3.
4.

- b. Ces thématiques prioritaires sont-elles prévues dans l'actuel plan ou système de gestion ?

- i. Oui
- ii. Non

- c. Ces thématiques tiennent-elles compte du plan stratégique de l'OIBT 2013-2018 ?

- i. Oui
- ii. Non

Programmes de recherche achevés des 5 dernières années

Pour les programmes mettre les informations suivantes :

| Chercheur(s)/ auteur | Année | Sujet | Thématique (voir ci-dessus) | Financement | Commanditaire | Participation du personnel AP | Résultats publiés / restitués | Résultats disponibles et utiles pour la gestion de l'AP |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--------------------|----------------------|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**MISSION M3-1_TDR21.6 : REALISATION DE L'ETUDE DE REFERENCE
RELATIVE A L'EXPLOITATION DES DONNEES D'OBSERVATION DE
LA TERRE, ARCHITECTURE**



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
AFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE 1)

Soumis par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux
Exécuté par le RAPC et l'ICCN
Avec le concours financier du Gouvernement du Japon

RAPPORT INTERMEDIAIRE

| | |
|-------------|---|
| PRODUIT 1 | Les institutions et les organismes nationaux et sous-régionaux intervenant dans la gestion des APT dans les pays du Bassin du Congo ont augmenté leurs capacités à exploiter les données OT |
| ACTION 1.10 | Etude de référence relative à l'exploitation des données d'Observation de la Terre, architecture |

Préparé pour la coordination du projet par les consultants :

Dr. Moussavou Ghislain, Coordinateur (jhislin@yahoo.fr)
Dr. Nkoumakali Bruno (nkoumakali_bruno@yahoo.fr)
Dr. Mvogo Ngono Joseph (joseph.mvogo@gmail.com)
Dr. Makita Kouaya Euloge (makita.euloge@voila.fr)

Avril 2016

TABLE DES MATIÈRES

- I. Rappel de quelques informations de l'offre technique
 - 1.1 Objectifs
 - 1.2 Compréhension des termes de référence
 - 1.3 Méthodologie pour parvenir aux résultats attendus
 - 1.4 durée
 - 1.5 Plan de travail
- II. Résultats
 - 2.1 Rappel des taches assignées contenues dans les TDR
 - 2.2 Résultats obtenus par taches assignées
 - 2.2.1 Etat des lieux / Diagnostic de l'exploitation des données d'Observation de la Terre dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT)
 - 2.2.2 Possibilités des capteurs actuels et futurs à assurer la caractérisation et la dynamique des écosystèmes et de la biodiversité
 - 2.2.3 Possibilités des capteurs actuels et futurs à satisfaire aux axes de valorisation
 - 2.2.4 Limites des capteurs actuels et futurs à assurer la caractérisation et la dynamique des écosystèmes et de la biodiversité pour satisfaire aux axes de valorisation
 - 2.2.5 Processus de production de l'information géographique et environnementale de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT)
 - 2.2.6 Informations extraites des données d'observation de la terre et indicateurs spatiaux rattachés
- III. Conclusion et recommandations
- IV. Références bibliographiques
- V. Annexes

INTRODUCTION

Cette mission s'inscrit dans le cadre de la phase 1 du projet de renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les aires protégées transfrontalières (APT) des pays du Bassin du Congo à travers les pratiques de gestion durable des forêts et l'utilisation des imageries satellitaires et radar.

L'Objectif spécifique de ce projet est de renforcer la capacité et l'expertise dans l'exploitation des données d'imagerie satellitaire au service de la gestion des APT dans les pays du Bassin du Congo. Une des actions prévues pour la réalisation de cet objectif spécifique est de dresser l'état des lieux de l'exploitation des données d'OT dans la gestion des APT et identifier les besoins des utilisateurs finaux des techniques de télédétection. Cette action doit pouvoir contribuer à un des résultats attendus qui est l'augmentation des capacités des institutions et organismes nationaux et sous-régionaux intervenant dans la gestion des APT dans les pays du Bassin du Congo à exploiter les données OT.

I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Objectif

L'objectif de cette mission est de produire une analyse concernant l'état d'utilisation des données d'observation de la terre au sein des APT, notamment les types de capteurs satellitaires existants ainsi que leurs applications potentielles notamment en matière de conservation, les données d'archive actuellement disponibles et les produits issus de leur exploitation, les besoins et les attentes qui restent à couvrir pour l'exploitation optimale de ces données.

1.2 Compréhension des termes de référence

Il s'agit pour le consultant de réaliser une enquête auprès des gestionnaires des APT et une étude bibliographique pour produire un rapport qui présente :

L'état actuel de l'exploitation des données d'observation de la terre au sein des APT

Le potentiel d'exploitation de ces données en matière d'applications pour la conservation

Un processus d'acquisition, stockage, traitement, valorisation et diffusion de ces données au sein des APT

1.3 Méthodologie pour parvenir aux résultats attendus

La méthodologie de travail adoptée pour la conduite de cette mission est basée sur la mise en œuvre des tâches indiquées dans les termes de référence. Il s'agit notamment de :

Mener l'enquête sur l'état d'utilisation des données d'OT auprès des gestionnaires des APT à travers un questionnaire qui leur est adressé

Mener l'étude bibliographique de sur les données d'OT et leur potentiels d'utilisation notamment en matière de conservation

Capitaliser les résultats de l'enquête et de l'étude bibliographique pour déterminer les besoins et les attentes en matières d'utilisation des données satellitaires et pour construire un modèle de processus d'acquisition, stockage, traitement, valorisation et diffusion de ces données dans les APT

Rédiger le rapport technique.

1.4 Durée

Les différentes tâches de la mission devaient s'exécuter sur une durée de 10 semaines à compter du 25 avril 2016.

1.5 Plan de travail

Le tableau ci-dessous présente la répartition et l'enchaînement de ces tâches dans la période définie.

Tableau 2 : chronogramme prévisionnel de mise en œuvre des tâches de la mission

| Tache | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Prise en main de la mission | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Production du rapport de démarrage | | ■ | ■ | | | | | | | |
| Collecte et analyse des données et informations existantes (bibliographie et enquête/formulaire) | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Production du rapport technique intermédiaire | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Conception du processus de production de l'information | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Production du rapport final | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

2. Résultats

2.1 Rappel des tâches assignées contenues dans les TDR

Capitaliser les résultats de l'étude de référence sur les données d'OT.
Rédiger le rapport technique.

2.2 Résultats obtenus par tâches assignées

Etat des lieux / Diagnostic de l'exploitation des données d'Observation de la Terre dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT)

Il s'agira d'évaluer au sein de l'ensemble des APT le niveau d'exploitation des images de télédétection spatiale et des informations qui en sont issues. Cette évaluation se fera à la fois pour ce qui concerne la disponibilité générale des données (capteurs et caractéristiques), l'existence d'archives (données déjà acquises ou déjà exploitées) mais aussi les informations, produits, services et applications qui ont été produites à ce jour. Cette évaluation se fera à travers une enquête sur la base d'un questionnaire qui sera soumis aux gestionnaires des APT et éventuellement à d'autres parties prenantes.

Possibilités des capteurs actuels et futurs à assurer la caractérisation et la dynamique des écosystèmes et de la biodiversité

Ce résultat se déduit d'une étude des caractéristiques des différents capteurs satellitaires et leurs applications potentielles en matière de cartographie, d'identification, d'évaluation et de suivi. Cette étude se base pour l'essentiel sur une première revue et analyse bibliographique à travers la consultation des différents articles, ouvrages et rapports existants.

La télédétection satellitaire est un important outil pour le suivi de l'état de la biodiversité et des paramètres environnementaux associés dont de nombreux éléments des habitats. L'accès à des données fiables, et leur transformation en informations pour les décideurs, est essentiel pour réaliser une gestion durable et un suivi de l'environnement.

Complémentaire des outils traditionnels, l'imagerie satellite constitue un moyen unique d'évaluation globale, détaillée, homogène et rapide de tous les milieux et toutes les espèces. Grâce à leur large étendue d'observation, la rapidité et la fréquence de leur revisite, les satellites permettent de suivre l'évolution de nombreux phénomènes, qu'ils soient naturels ou causés par l'homme. Ainsi, avec leur capacité de d'observation multi-échelles et multi-temporelle, les images spatiales permettent de mettre en évidence et de comprendre les pressions sur l'environnement, d'évaluer l'efficacité opérationnelle des mesures de protection, d'ajuster et d'adapter les mesures nécessaires, de cibler les zones critiques, et de suivre l'évolution des milieux.

Observer et suivre les changements et flux à travers le temps, à des échelles régionales et globales, à des fréquences de temps quotidiennes et saisonnières, de même que cartographier l'occupation et l'utilisation du sol à travers les changements sur une base régulière sont autant d'actions permettant de déterminer l'état de la biodiversité et la dynamique des écosystèmes.

Toutefois, les données satellitaires sont encore sous-utilisées dans les communautés des spécialistes de la biodiversité, des écosystèmes et de la conservation.

Les nombreux capteurs satellitaires en orbite autour de la terre offrent un large choix de résolutions spatiale, spectrale et temporelle, pour caractériser, cartographier et étudier la biosphère terrestre, à toutes les échelles de temps et d'espace, aussi bien à des échelles très petites, au niveau parcellaire pour l'agriculture de précision par exemple, qu'à des échelles régionales pour les inventaires forestiers mondiaux par exemple.

L'imagerie satellite à moyenne et basse résolutions spatiales est utilisée pour mener des études sur de vastes étendues. A l'échelle de la planète, les capteurs « grand champ » permettent de suivre les variations saisonnières et annuelles des couverts végétaux, leur variabilité saisonnière et interannuelle et même à plus court terme. La fréquence de passage des satellites basse résolution, comme les NOAA-AVHRR qui couvrent pratiquement toute la surface de la terre au moins une fois par 24 heures, permet de cartographier des variations à court terme de la végétation à l'échelle planétaire. Sur une période de quelques jours, la plupart des zones peuvent être vues en conditions claires, et il est possible de construire des cartes hebdomadaires.

L'imagerie satellite à haute résolution spatiale (Landsat, SPOT, Ikonos, Quickbird, etc.) permet de déceler les changements d'origine naturelle ou anthropique à une échelle fine tels que le déboisement, la dégradation et le morcellement des forêts dus à un fort développement des pratiques agricoles et de l'élevage et une extension urbaine plus ou moins contrôlée.

L'observation spatiales est donc un outil performant et innovant d'aide à la gestion de la biodiversité à travers plusieurs champs d'applications tels que : la cartographie de l'occupation des terres dont les habitats naturels, la cartographie du couvert forestier et l'identification des essences, le suivi de la croissance et de l'état de la végétation, l'identification des zones affectées, la localisation et le suivi des zones et surfaces d'eau, la localisation des feux de brousse et l'estimation des zones brûlées, la caractérisation des milieux humides, la cartographie des mangroves, le suivi des zones deltaïques, la caractérisation des relations entre activités humaines et biodiversité

En matière d'occupation et l'utilisation du sol en général, les images satellitaires sont d'une grande importance car elles permettent de caractériser dans l'espace et dans le temps la position et la taille des éléments physiques et biologiques du territoire qui façonnent les écosystèmes et la biodiversité, notamment le relief, l'hydrographie, la pluviométrie, les températures, la végétation, les tendances dans les processus de déforestation, dégradation, désertification, urbanisation et perte de la biodiversité d'une région déterminée en rapport avec les activités humaines.

En matière d'étude des forêts par exemple, il est possible de cartographier, grâce aux satellites, l'ensemble des forêts du bassin du Congo, qui couvrent plus de 3 millions de km² alors qu'il serait difficile, voire impossible, de réaliser une couverture exhaustive depuis le terrain, où les voies d'accès en milieu forestier sont souvent inexistantes. Pour appuyer l'action de conservation de la biodiversité, les données d'observation spatiales vont permettre par exemple :

- La cartographie du foncier forestier ;
- La caractérisation des essences forestières ;
- Le suivi temporel du couvert forestier (régénération, défrichements...)
- L'évaluation de l'impact des évènements climatiques ;
- Le ciblage des zones affectées par une attaque parasitaire ;
- Le suivi des feux de forêt et caractérisation de l'occupation du sol incendiée ;
- L'analyse spatiale de la trame forestière et de la continuité des espaces arborés ;
- La caractérisation des structures tridimensionnelles des couverts (hauteur de la canopée, biomasse...)

En matière d'étude des habitats naturels par exemple, les images satellitaires peuvent être utilisées pour établir une pré-cartographie physiognomique de la végétation. Cela constitue un levier méthodologique fort pour permettre aux gestionnaires de sites protégés ou aux écologues des conservatoires botaniques d'établir plus rapidement une cartographie précise des habitats naturels et semi-naturels. En effet, les approches classiques, souvent basées sur une campagne de terrain, bien que précises, sont coûteuses et longues dès lors que le territoire a une superficie de plusieurs milliers d'hectares. Ainsi, l'usage de la télédétection pour cette problématique tend à se multiplier avec la généralisation de capteurs offrant un double compromis fauchée large - résolution métrique (Spot 5, RapidEye). De plus, le recours à des méthodes orienté-objet a ouvert, ces dernières années, des perspectives prometteuses pour la gestion de données multi-sources à différentes échelles spatiales, tel que le milieu naturel doit être appréhendé.

En matière d'étude des zones humides par exemple, l'inventaire, la délimitation, mais aussi la caractérisation et le suivi de ces zones sont devenus une priorité. Si leur délimitation est aujourd'hui opérationnelle, l'évaluation de leurs fonctions est nécessaire sur des territoires

souvent étendus pour mieux les gérer. Les données et outils d'observation de la terre permettent de spatialiser les fonctions des zones humides. A ce titre, les données de télédétection optiques, radar et LiDAR à très haute résolution spatiale permettent de caractériser avec précision la topographie, le réseau hydrographique et la végétation de ces zones humides. Ces données permettent ainsi de produire des indicateurs de l'état fonctionnel hydrologique, biogéochimique et écologique des zones humides, et d'évaluer l'impact de changements d'occupation des sols sur ces fonctions.

Possibilités des capteurs actuels et futurs à satisfaire aux axes de valorisation

Ce résultat est basé sur la même démarche décrite dans la section 2.2 précédente. Elle se focalise néanmoins sur la manière dont les potentiels d'exploitation des données d'observation de la terre présentés dans la section précédente peuvent être mis à profit dans le cadre des objectifs spécifiques relevés par les thématiques du projet. Les recherches effectuées montrent que la mise en place d'une gestion optimale des milieux nécessite à la fois une présence sur le terrain plus importante, mais aussi une approche plus systémique du milieu, notamment à travers l'utilisation de moyens modernes de cartographie dont la télédétection satellitaire et les SIG.

Dans ce sens, les caractéristiques des capteurs actuels offrent des opportunités d'analyse de phénomènes variés à diverses échelles spatio-temporelles qui permettent de produire des informations et indicateurs pertinents pour le zonage écologique, cartographie des ressources et des paysages, suivi des changements, surveillance des activités illicites et planifications des actions nécessaires pour une gestion durable notamment en combinant les différents types de capteurs, technologies et techniques et approches méthodologiques.

En matière de zonage écologique par exemple, la télédétection va être utile pour la situation et la caractérisation relative des éléments du paysage, leur arrangement général dans une mosaïque et le type de frontières établies entre eux. En effet, le principe fondamental de l'écologie du paysage est que "la structure des paysages affecte les processus". Pour faire une délimitation nette des éléments du paysage de façon précise et étudier de manière quantitative la structure de ces paysages, la télédétection apparaît comme l'outil efficace permettant d'analyser ces paysages, de les cartographier, de les quantifier puis même de les inclure dans des systèmes d'information à référence spatiale

En matière d'inventaire des ressources naturelles, les images de télédétection optique, radar et lidar sont utilisées par exemple pour l'inventaire des essences et l'estimation de la biomasse et des stocks de carbone, pour l'estimation des surfaces et quantités d'eaux mais également pour l'évaluation des ressources halieutiques, sols et les minerais du sous sol.

A travers le suivi par satellite des ressources et du paysages, notamment l'occupation et l'utilisation du sol, des données générées et intégrées dans des systèmes d'information à référence spatiale permettent de détecter des activités illicites et de planifier les actions nécessaires.

Limites des capteurs actuels et futurs à assurer la caractérisation et la dynamique des écosystèmes et de la biodiversité pour satisfaire aux axes de valorisation

L'imagerie satellitaire est peut-être la meilleure source pour le suivi de l'état de la biodiversité et des écosystèmes, spécialement pour les larges étendues territoriales. Cette observation doit être extensive, régulière et consistante pour établir des bases de connaissances et des tendances, ce que les capteurs satellitaires peuvent faire le mieux. Cependant, la plupart des

capteurs satellitaires ont encore des limites de couverture et de compatibilité vis à vis des objectifs qu'on peut se fixer parce qu'ils sont destinés à l'origine à réaliser les objectifs, souvent commerciaux ou stratégiques, des diverses agences qui en sont propriétaires. Pour une grande majorité des cas, l'accès à ces données satellitaires est restreint ou non libre.

Un facteur limitant majeur de l'utilisation des images satellitaires est leur coût dans la mesure où il impacte largement leur utilisation et le bénéfice sociétal résultant. Ce coût, encore souvent élevé pour les images de haute et très haute résolution entraîne que la plupart des utilisateurs n'ont pas la possibilité de disposer des données adéquates pour leurs objectifs.

Un autre facteur limitant de l'utilisation des images satellites est lié à la compétence technique, notamment la faiblesse des moyens et capacités techniques des utilisateurs, soit la possibilité de manipuler les données et extraire l'information utile pour l'implémentation et le suivi des objectifs fixés. Généralement, de très bonnes compétences techniques en traitement des données de télédétection, soit une excellente bonne formation en géomatique, sont nécessaires pour extraire les informations pertinentes à partir des images spatiales pour les mettre en valeur dans la thématique souhaitée. Par ailleurs, la mise en œuvre de ces compétences techniques, dans le cas où elles sont acquises, nécessite des outils logiciels, des matériels et des infrastructures de qualité (laboratoires, centres de compétence, équipe qualifiées, ordinateurs, etc.) qui doivent être adaptés aux objectifs poursuivis.

Aussi, l'accès à la donnée, déterminé par la possibilité des utilisateurs de rechercher, trouver et récupérer les images satellitaires, est limité à cause du manque de stratégies et mécanismes effectifs de réception et de distribution des images (centre de réception, plateforme de stockage et partage, etc.)

Une « révolution de la donnée satellitaire libre » a commencé quand l'USGS a libéré pour le public l'accès à coût zéro à toutes ses archives d'images Landsat acquises depuis les années 70 et constituant la plus grande collection mondiale de données d'observation de la terre. Cela a ouvert la porte à des initiatives similaires aussi bien pour les images satellitaires que pour les outils de traitement des données. La production de mosaïques globales d'images satellitaires aux larges échelles ne consomme plus beaucoup de temps. Ce type de produit peut facilement se diffuser à travers des plateformes en ligne et les pays en développement peuvent ainsi facilement en bénéficier, même s'ils n'ont pas toute l'expertise et tous les outils ou plateaux techniques pour réaliser ce type de produits au niveau local. Il existe dans ce sens au niveau global, régional et national des initiatives d'infrastructures de données spatiales en ligne à partir desquelles on peut accéder à de nombreuses banques de données et produits issues de l'observation de la terre.

Processus de production de l'information géographique et environnementale de la biodiversité dans les Aires Protégées Transfrontalières (APT)

Il s'agira ici de concevoir la structure organisationnelle et fonctionnelle qui doit impliquer les différentes parties prenantes (notamment les gestionnaires des APT et d'autres acteurs agissant au sein de ces zones) pour faciliter la synergie et la cohérence de leurs actions à différents niveaux de hiérarchie et d'échelle de travail. Cette structure doit préciser les rôles et responsabilités de chacun des acteurs dans la chaîne de travail pour l'acquisition, le traitement, l'organisation, le stockage et la diffusion des données et des informations spatiales. Il s'agira notamment de définir des standards et normes de collecte des données et informations spatiales concernées. Ce travail se basera en partie sur une enquête auprès des

gestionnaires des APT qui permettra de dégager les attentes en matière de fonctionnement, de processus d'interactions entre les parties prenantes et d'utilisation prévues des données et informations spatiales. Informations extraites des données d'observation de la terre et indicateurs spatiaux rattachés

Cette partie du travail consiste à mettre en évidence la relation entre les informations issues directement de l'observation de la terre et leur transformation en information utiles et facilement utilisables par les gestionnaires des APT et les autres parties prenantes. Il s'est principalement, à ce stade, de démarrer une synthèse bibliographique sur l'état de l'art en matière de production d'indicateurs paysagers associés aux principaux critères de suivi et gestion des ressources naturelles au sein des APT.

Les informations issues de l'observation spatiale permettent de développer divers indicateurs (Tableau 1) sur les écosystèmes et la biodiversité tel que : le type d'habitat (diffus, dense, groupé et très dense), l'évolution démographique, les superficies artificialisée (routes et bâtis), l'évolution des surfaces agricoles, etc. Ces indicateurs sont déduits à partir de cartographies ou indices paramétriques (indices de végétation, les indices des sols, les indices d'humidité, etc.) dérivés des images satellitaires.

En télédétection, les indices font parties des méthodes de traitement que l'on appelle les transformations multispectrales. Ils consistent à convertir les luminances mesurées au niveau du capteur satellitaire en grandeurs ayant une signification dans le domaine de l'environnement. Basés sur le caractère multispectral des données satellitaires, ils permettent de décrire l'état d'un phénomène. Un indice de végétation par exemple, est utilisé pour le suivi du stade de croissance végétale, de la dynamique de la végétation, mais aussi pour estimer certains paramètres biophysiques caractéristiques des couverts végétaux, comme la biomasse, l'indice de surface foliaire, la fraction de rayonnement photosynthétique actif, etc.

| Indicateur | Commentaire | Information associée issue de l'imagerie spatiale |
|---|-------------|---|
| Etat et évolution des composantes de la biodiversité | | |
| Abondance et distribution d'espèces | | |
| Statut d'espèces menacées | | |
| Surfaces de biomes, écosystèmes et habitats | | |
| Diversité génétique | | |
| Menaces et pressions | | |
| Présence de polluants | | |
| Perte en milieux naturels | | |
| Invasions biologiques | | |
| Qualité et fonctionnement des écosystèmes | | |
| Connectivité et fragmentation des écosystèmes | | |
| Qualité des écosystèmes | | |
| Usages durables | | |
| Surfaces de forêts faisant l'objet d'une gestion durables | | |
| Surface de systèmes agricoles et de pêche faisant l'objet d'une gestion durable | | |

3. Conclusions et RECOMMANDATIONS

Il existe actuellement pour les APT différentes sources de données d'observation de la terre :
Au sein même des APT on peut trouver des images satellitaires et des produits cartographiques issues d'activités antérieures

En dehors de APT, on peut trouver de telles données auprès de nombreux organismes et institutions dont des administrations et agences gouvernementales, des ONGs environnementales et des compagnies forestières.

Par ailleurs, on peut également acquérir gratuitement de telles données à partir de nombreuses infrastructures de données spatiales qui on vu le jour ces dernières années au niveau mondiale, régional et national

Enfin, il existe de nombreuses agences et sociétés privées qui fournissent ces données à travers des services payant.

Ainsi, toutes ces sources permettent aujourd'hui aux gestionnaires des APT de pouvoir disposer d'un grand nombre de données d'observation de la terre, notamment des images satellitaires optique et radar à toutes résolutions spatiale et toutes les fréquences temporelles d'acquisition.

A ce jour, les données d'observation de la terre, notamment les images satellitaires issues des capteurs actuels et futurs présentent de nombreuses possibilités pour assurer la caractérisation et la dynamique des écosystèmes et de la biodiversité pour satisfaire aux axes de valorisation. Ces images permettent en effet de produire une information pertinente qui permet de renseigner des systèmes de suivi efficaces grâce à la production d'indicateurs de la biodiversité et des écosystèmes.

Etant donné l'importance des moyens nécessaires (disponibilité des données, compétence techniques, outils logiciels, matériels et infrastructures de qualité) pour une réelle exploitation optimale des données de télédétection au sein des APT, il est crucial de pouvoir s'appuyer

Au niveau interne, sur des capacités renforcées et une organisation améliorée à travers des agents mieux formés mais aussi une structure qui permet de rendre plus efficace la chaîne de collecte, traitement, stockage, traitement, valorisation et diffusion de l'information à référence spatiale

Au niveau externe, sur une démarche de mutualisation à travers l'utilisation des ressources telles que les plateformes de données sous régionales mais également les équipes, laboratoires et agences spécialisée dans ces domaines et qui pourraient assurer la production de l'information de base.

Dans un tel dispositif, les gestionnaires des APT resteraient plus concentrés sur la valorisation des cartes et informations issues de l'observation spatiale régulièrement produites par les partenaires au niveau national, sous régional et mondial pour générer à leur niveau les indicateurs nécessaires au suivi de l'état de la biodiversité et des écosystèmes pour réaliser leurs objectifs.

IV. references bibliographiques

TDRs

Contrat de service des consultants

Cadre logique

Plan annualisé de travail

IV. Annexes

ANNEXE 1 : Résumé des termes de référence de la mission

Etude de référence relative à l'exploitation des données d'observation de la Terre, architecture et intégration au système régional d'information et de Gestion des statistiques des aires protégées en Afrique centrale (action 1.10).

Objectif principal

Contribuer à l'amélioration des pratiques actuelles de production des données et diffusion des informations dans les APT à travers la mise en œuvre d'un système d'information régional visant à garantir la gouvernance et les investissements dans le secteur de la conservation de la biodiversité transfrontalière.

Objectifs spécifiques

OS1 Recenser les besoins puis procéder à l'analyse et la conception du système ;

OS2 Développer le système puis assurer les différents tests opérationnels ;

OS3 Assurer le rapportage de l'action

Taches à effectuer

SA1.10.0 Evaluer financièrement l'action

SA1.10.1 Capitaliser les résultats étude référence données OT et stratégie informationnelle

SA1.10.2 Constituer un dossier des solutions possibles en vue d'en faciliter le choix des options

SA1.10.3 Concevoir l'architecture du système d'information régional

SA1.10.4 Développer le système d'information régional et assurer les différents

SA1.10.5 Rédiger le rapport technique

Résultats attendus

R1 Un rapport d'analyse conception du système est disponible ;

R2 La plateforme spatiale interactive est fonctionnelle ;

R3 Un rapport de présentation du prototype incluant le manuel provisoire d'utilisation et un rapport final incluant les futurs développements du système sont disponibles.

ANNEXE 2 : Formulaire d'enquête sur l'exploitation des données d'observation de la terre a sein des APT

| Section 1. Identification de la personne qui complète le formulaire | | |
|--|-----|------|
| Nom/Prénom | | |
| Titre /Fonction | | |
| Contact | Tel | Mail |

| Section 2. Informations générales sur l'APT | |
|--|--|
| Nom de l'APT | |
| Objectifs généraux à atteindre | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Missions spécifiques du gestionnaire | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Section 3. Utilisation des images satellitaires au sein de l'APT | |
|---|---|
| Titre du projet ou de l'activité | Etat : <input type="checkbox"/> Achevé <input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> A venir <input type="checkbox"/> Achevé <input type="checkbox"/> En cours <input type="checkbox"/> A venir |
| | |
| Période d'exécution du projet : | |
| Objectifs du projet intégrant l'utilisation des images satellitaires | |
| | |
| | |
| | |
| Institutions/Organisations Partenaires du projet ou de l'activité | |
| | |
| | |
| | |
| Type d'images utilisées ou nécessaires (capteur et résolution) | Nombre d'images |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Produits issus des données satellitaires à réaliser ou réalisés à partir du projet/activité (cartes, indicateurs, etc.) | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Section 6. Compétences en techniques de télédétection et SIG | |
|---|---|
| Compétences actuelles en télédétection | Agents compétents dans le domaine par formation à travers ateliers/séminaires, conférence Nbre. _____ Agents diplômés dans le domaine Licence (Nbre) _____ Master (Nbre) _____ Doctorat (Nbre) _____ |
| Compétences actuelles en SIG (Systèmes d'Information Géographique) | Agents compétents dans le domaine par formation à travers ateliers/séminaires, conférence Nbre. _____ Agents diplômés dans le domaine Licence (Nbre) _____ Master (Nbre) _____ Doctorat (Nbre) _____ |
| Compétences souhaitée en télédétection | Agents compétents dans le domaine par formation à travers ateliers/séminaires, conférence Nbre. _____ Agents diplômés dans le domaine Licence (Nbre) _____ Master (Nbre) _____ Doctorat (Nbre) _____ |
| Compétences souhaitée en SIG (Systèmes d'Information Géographique) | Agents compétents dans le domaine par formation à travers ateliers/séminaires, conférence Nbre. _____ Agents diplômés dans le domaine Licence (Nbre) _____ Master (Nbre) _____ Doctorat (Nbre) _____ |

**MISSION M3-2_TDR21.6 : ANALYSE, CONCEPTION ET
DEVELOPPEMENT DU SYSTEME REGIONAL D'INFORMATION ET DE
GESTION DES STATISTIQUES DES AIRES PROTEGEES D'AFRIQUE
CENTRALE**



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
AFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1
RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU
BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES
FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE
1)

Soumis par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux
Exécuté par le RAPC et l'ICCN
avec le concours financier du Gouvernement du Japon

RAPPORT TECHNIQUE INTERMEDIAIRE

| | |
|--|--|
| MISSION CONTRACTUELLE 3-2 REF. TDR 21.6 | Analyse, conception et développement du système régional d'information et de gestion des statistiques des Aires Protégées d'Afrique Centrale |
|--|--|

Préparé pour la coordination du projet par les consultants

Mr. **N'Guessan Djeket Aimé Bonaventure** djeket.nguessan@sndi.ci
(Coordinateur)

Mr. **Gustave Apata** (gustave.apata@egouv.ci)

Dr. **Mvogo Ngono Joseph** (joseph.mvogo@gmail.com)

Mr. **Mvone Pierre** (pierremvone@yahoo.fr)

Abidjan, Côte d'Ivoire
Avril 2016

Sommaire

| | |
|--|------------------------------------|
| I..... | INTRODUCTION |
| | Erreur ! Signet non défini. |
| I.1. Contexte | Erreur ! Signet non défini. |
| I.2. Objectifs | Erreur ! Signet non défini. |
| I.3. Résultats | Erreur ! Signet non défini. |
| I.4. Rappel de la démarche | Erreur ! Signet non défini. |
| II. ANALYSES..... | Erreur ! Signet non défini. |
| II.1. Analyse préliminaire..... | Erreur ! Signet non défini. |
| II.2. Analyse conceptuelle | Erreur ! Signet non défini. |
| II.3. Analyse technique..... | Erreur ! Signet non défini. |
| III. DEVELOPPEMENT DU PROTOTYPE..... | Erreur ! Signet non défini. |
| III.1. Fonctionnalités retenues | Erreur ! Signet non défini. |
| III.2. Outils | Erreur ! Signet non défini. |
| III.3. Ecran d'utilisation..... | Erreur ! Signet non défini. |
| III.4. Déploiement du prototype | Erreur ! Signet non défini. |
| IV. MISE EN OEUVRE..... | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.1. Architecture finale..... | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.2. Besoins techniques | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.2.1. Equipements serveurs | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.2.2. Equipements clients | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.2.3. Licences | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.2.1. Equipements de sécurité | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.3. Organisation | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.3.1. Acteurs..... | Erreur ! Signet non défini. |
| IV.3.2. Organisation (Comité, rôle et responsabilité)..... | Erreur ! Signet non défini. |
| V. BUDGETISATION | Erreur ! Signet non défini. |
| V.1. Equipements (Matériel) | Erreur ! Signet non défini. |
| V.2. Accompagnement (Mission d'assistance) | Erreur ! Signet non défini. |
| V.3. Renforcement de capacité (Formation) | Erreur ! Signet non défini. |
| VI. CONSULTATION | Erreur ! Signet non défini. |

**CONTENU DU RAPPORT TECHNIQUE INTERMEDIAIRE
LIRE LE FICHER EXTERNE EN VERSION PDF**

PROJET OIBT GABON

QUESTIONNAIRE

Questions sur le fichier de collecte BIOPAMA :

- Les informations du PN Mayumba – Gabon servent d'exemple pour illustrer les données attendues. Nous souhaitons avoir deux autres formulaires de deux AP différentes pour plus de simulations.
- Dans la rubrique **#.1.8**, peut-on disposer d'exemple d'éléments spécifiques pour une meilleure matérialisation ?
- Dans la rubrique **#.2.1**, la superficie d'une AP est-elle fixe ou peut-elle évoluer?
- Dans la rubrique **#.2.2**, quelles informations sont recherchées pendant le contrôle ?
- Dans la rubrique **#.4**, certaines lignes ne sont pas renseignées. Pourrait-on avoir la liste de toutes les espèces à suivre? Le cas échéant, on constituera des paramètres.

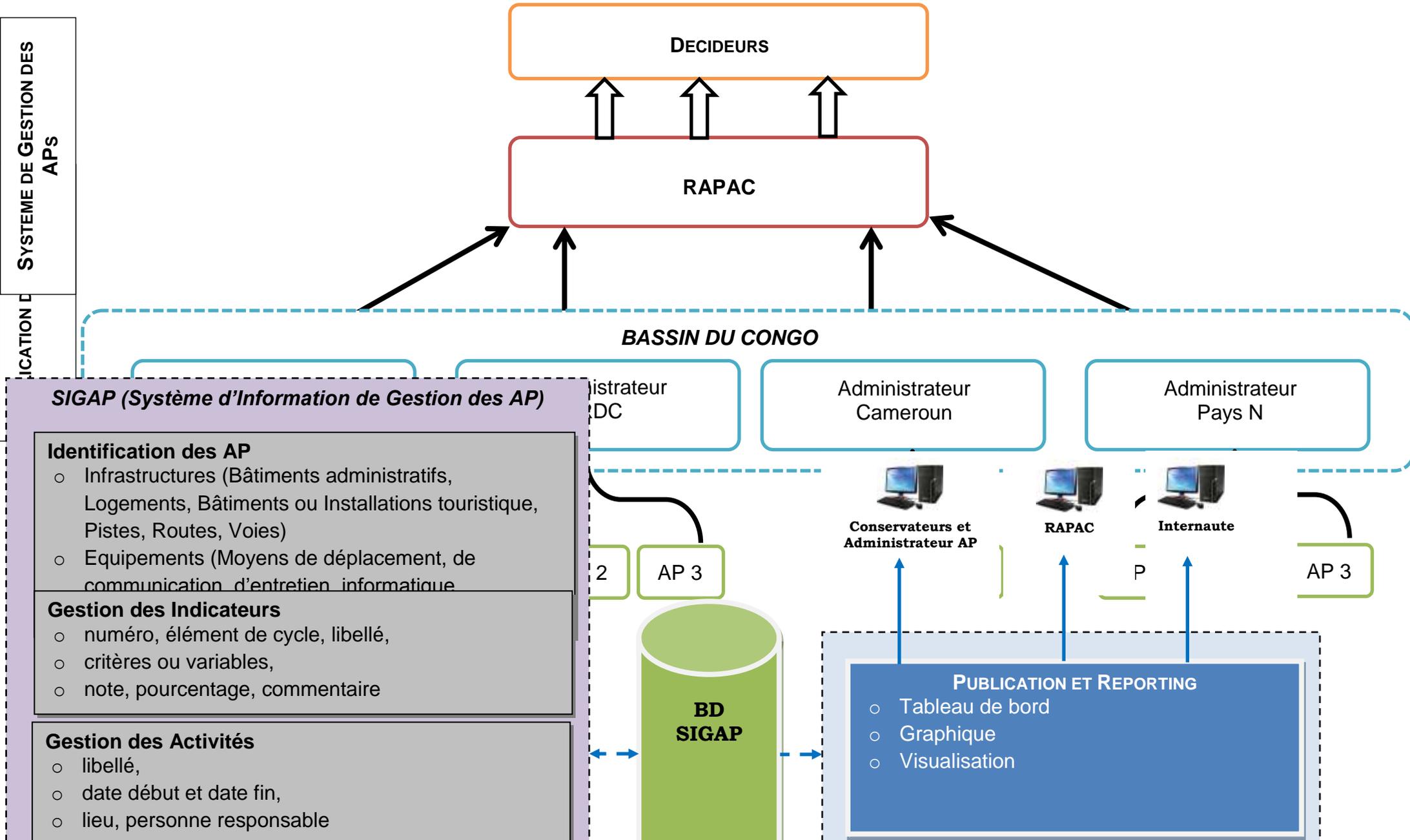
Questions générales :

- Quelles est la fréquence (Mensuelle, Trimestrielle, Semestrielle, Annuelle ou à la demande) de collecte des informations sur l'AP ?
- Quelle est la description des agents opérationnels (Agent devant interagir dans le système : Conservateur, Administrateur, autre) au niveau des APS ?
- Quelles sont les dispositions prises pour la mise en test du prototype? Les licences seront acquises par vous, ou devons faire le déploiement sur une plateforme existante ?

Plateforme pour la réalisation du prototype :

- Base de données : ProstGreSql
- Serveur d'application JBoss.
- Outil de développement PHP
- Décisionnel : QlickView (pour la réalisation du tableau de bord)

Schéma de Gestion des informations des APs



**MISSION M4_TDR21.5 : PRODUCTION DE LA VERSION BETA D'UNE
PLATE FORME SPATIALE INTERACTIVE DES APT A PARTIR DE
L'ARCGIS ONLINE**



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
AFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales [Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE 1)

Soumis par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux
Exécuté par le RAPAC et l'ICCN
avec le concours financier du Gouvernement du Japon

RAPPORT TECHNIQUE INTERMEDIAIRE

| | |
|--|--|
| MISSION CONTRACTUELLE 4 REF. TDR 21.5 | Production de la version bêta d'une plate forme spatiale interactive des APT à partir de l'ArcGIS online |
|--|--|

Préparé pour la coordination du projet par les consultants

Dr. **Mvogo Ngon Joseph** joseph.mvogo@gmail.com (Coordinateur)
Mr. Feizoure Julien (julien_feizoure@yahoo.fr)
Mr. Dikongo Ndjomba Clavin (calvindn@yahoo.fr)

Douala, Cameroun
Mai 2016

Sommaire

| | |
|---|----|
| I. Introduction..... | 3 |
| 1.1. Objectifs et résultats attendus..... | 4 |
| Objectifs..... | 4 |
| Résultats attendus..... | 4 |
| 1.2 Approche méthodologique..... | 4 |
| II. Conception et Modélisation du Prototype..... | 8 |
| 2.1 Modélisation des données (Diagramme de classe de l'application)..... | 8 |
| 2.2 Modélisation conceptuelle de l'application..... | 10 |
| Identification des acteurs du système..... | 10 |
| Identification des messages..... | 10 |
| Identification des cas d'utilisations..... | 11 |
| Description contextuelle des cas d'utilisations..... | 13 |
| Diagramme des séquences..... | 20 |
| 2.3 Architecture technique du futur système..... | 30 |
| 2.4 Spécification de la couche présentation de l'application..... | 33 |
| III. Développement du prototype..... | 37 |
| 3.1. État d'avancement..... | 37 |
| 3.2. Perspectives..... | 38 |
| 3.3. Recommandation..... | 38 |

I. Introduction

- La dégradation de la biodiversité et les menaces de plus en plus pesantes sur les écosystèmes de la planète sont des défis actuels que l'humanité doit relever . Plusieurs acteurs sur la scène internationale et notamment les Etats ont pris conscience de la nécessité de conserver la nature et ont développé différents outils pour y arriver dont, principalement, l'Aire Protégée (AP). Cependant, les frontières politiques et géographiques ne tenant pas compte de la répartition des écosystèmes ~~ou des~~ et des espèces, constituent un obstacle au développement du plein potentiel de ce type d'outil.

-

- Afin d'atteindre tous leurs objectifs de conservation, la gestion des aires protégées doit se faire en outrepassant les frontières politiques, géographiques et les barrières humaines pour s'arrimer le plus possible aux limites naturelles des écosystèmes. Ainsi, l'Aire Protégée Transfrontalière (APT), qui consiste en un outil de conservation non limité aux frontières et qui encourage la coopération entre les États, se révèle appropriée. Par ailleurs, des initiatives nationales et régionales existent en matière d'harmonisation des données sur les utilisations des terres et la conservation de la biodiversité. C'est le cas des atlas du World Resources Institute et de la GIZ. Aucune de ces initiatives n'utilise l'imagerie de Télédétection comme support de production des données.

-

C'est dans ce contexte que l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT), apporte un appui institutionnel au Secrétariat exécutif de la Commission des Forêts de l'Afrique Centrale (COMIFAC), à travers le Réseau des Aires protégées d'Afrique centrale (RAPAC) pour le projet de « renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les aires protégées transfrontalières des pays du bassin du Congo à travers les pratiques de gestion durable des forêts et l'utilisation des imageries satellitaires et radar ».

L'un des défis de ce projet est la mise en réseau des différents espaces de gestion, en vue d'améliorer les mécanismes existants de production et de diffusion des données et informations. L'utilisation des images satellitaires implique de nouvelles approches dans la gestion et le suivi des APT, notamment la mise en œuvre d'une plateforme spatiale interactive des aires protégées transfrontalières. Cette Application sera accessible via l'interface ArcGIS Online de ESRI et Hébergée dans un serveur cartographique en ligne. La réalisation de cet objectif à travers la présente mission montre la volonté du RAPAC à rapprocher davantage ses partenaires pour une gestion optimale des ressources de biodiversité en Afrique centrale, mais aussi favoriser un esprit de confiance et de transparence entre les États impliqués dans le processus, sur la base des données de référence, qui ne souffrent d'aucune contestation dans la manière de les collecter ou de les produire.

1.1. Objectifs et résultats attendus

Objectifs

Objectif général

L'objectif principal de la mission est d'améliorer les pratiques actuelles de production, de traitement et de partage des données dans les APT. Il s'agit de concevoir, développer, vérifier et mettre en œuvre un nouveau système de gestion informatisé, visant à faciliter les échanges rapides d'informations, assurer la transparence et l'efficacité. Le but visé étant d'améliorer la gouvernance et le climat de l'investissement dans le secteur de la conservation de la biodiversité transfrontalière. Le nouveau système sera centralisé au siège du RAPAC à Libreville.

Objectifs spécifiques

OS1 : Recenser les besoins puis procéder à l'analyse et la conception de la plateforme ;

OS2 : Développer la plateforme puis assurer les différents tests opérationnels ;

OS3 : Assurer le rapportage de l'action.

Résultats attendus

R1 : Un rapport d'analyse et de conception du système est disponible ;

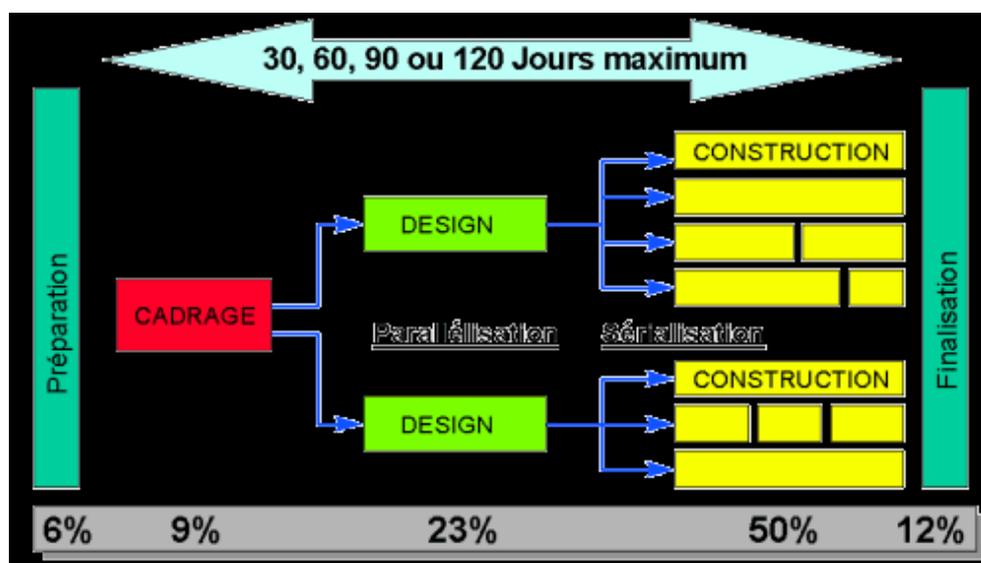
R2 : La plateforme spatiale interactive est fonctionnelle ;

R3 : Un rapport de présentation du prototype incluant le manuel provisoire d'utilisation et un rapport final incluant les futurs développements du système sont disponibles.

1.2 Approche méthodologique

Notre démarche méthodologique est conforme à la méthode de développement rapide d'applications, dite méthode RAD (Rapid Application Development), basée sur une approche de développement itérative, incrémentale et adaptative. La méthode RAD structure le cycle de vie du projet en 5 phases :

- L'INITIALISATION prépare l'organisation, puis détermine le périmètre et le plan de communication du projet ;
- Le CADRAGE définit un espace d'objectifs, de solutions et de moyens ;
- Le DESIGN modélise la solution et valide sa cohérence systémique ;
- La CONSTRUCTION réalise en prototypage actif (validation permanente) ;
- La FINALISATION est réduite à un contrôle final de qualité en site pilote.



S'agissant d'un système d'information Géographique, l'approche spécifique suivante sera mise en œuvre pour la conception de la Base de données géolocalisées, Elle comporte onze étapes essentielles présentées ci-dessous.

| |
|--|
| Identification des produits d'information qui seront créés et gérés avec le SIG |
| Identification des thèmes de données clés en fonction des besoins d'informations des utilisateurs |
| Spécification des plages d'échelle et des représentations spatiales de chaque thème de |
| Décomposition de chaque représentation en un ou plusieurs jeux de données géographiques |
| Définition du comportement spatial, les relations spatiales et les règles d'intégrité pour les jeux de Définition de la structure de la base de données tabulaire et le comportement pour les attributs |
| Conception des workflows de mise à jour des propriétés et d'affichage de cartes. |
| Attribution des responsabilités pour la construction et la gestion de chaque couche de données |
| Création d'un prototype Examen et finalisation de la conception |
| Conception de la géodatabase. |
| Documentation de la conception de la géodatabase. |

Cette approche conceptuelle garantit un développement indépendant des fournisseurs de SGBD spatiaux, tout au long du processus la documentation du projet sera une activité essentielle pour faciliter la maintenance et l'évolutivité de la géodatabase. Des géo-traitements sur des images de télédétection optique et radar seront réalisés en vue d'extraire des informations sur des thèmes qui seront retenus dans le projet en relation avec les besoins des utilisateurs. Des boîtes à outils logiciels tels que Envi, Monteverdi, mais aussi des développements spécifiques seront réalisés en C++ en s'appuyant sur la plateforme du CNES orfeoToolbox.

II. Conception et Modélisation du Prototype

2.1 Modélisation des données (Diagramme de classe de l'application)

Pendant cette phase, une analyse informationnelle des données existantes a été menée à travers un examen détaillé des fiches IMET, des formulaires BIOPAMA. Une revue de quelques études et rapports sur la gestion des aires protégées a été conduite.

Au terme de cette revue de l'existant, le modèle conceptuel des données a été réalisée et les premières exigences fonctionnelles du futur système ont émergé .

Les exigences fonctionnelles suivantes du futur système ont été identifiées après différents échanges:

- Le stockage, l'accès et le traitement de l'information sur les APT doit être rapide, simple et facile à utiliser.
- Le système doit être intégré dans une base de données géographiques, afin qu'il soit possible ~~le traitement simultané~~ de traiter simultanément l'information spatiale et alphanumérique.

1.1.1 L'application doit également faciliter l'intégration des couches d'informations spatiales nécessaires pour la bonne gestion des indicateurs identifiés.

1.1.2 Le système doit faciliter le partage des informations à travers un système d'alertes rapides, comme par exemple l'identification des traces de braconniers dans l'une des aires protégées. De plus, ces alertes doivent être configurables pour optimiser au maximum les tâches d'échanges et de diffusion.

1. Le système doit permettre l'édition et l'impression des documents, y compris les formulaires officiels, les cartes, notifications et tout autre document requis pour le partage en réseau.

- Le système doit assurer la sécurité de l'information (confidentialité, stabilité et intégrité) , la mise en œuvre de profils utilisateurs sera nécessaire. Ce qui permettra la traçabilité de toutes les actions et les modifications par les ayant droit, ainsi que les accès à l'information (tant pour les utilisateurs internes qu'externes), afin que tout utilisateur puisse être contrôlé et identifié en cas de violation des règles d'utilisation et de gestion de l'information.
- Le système devra permettre la production automatisée et interactive des rapports statistiques (les critères de sélection de l'information à traiter doivent être multiples, flexibles et modifiables par l'utilisateur), des listes et des graphiques, y compris les menaces et les superficies occupées par les communautés locales ou autres.

La Modélisation et la conception du système d'information géographique

Les travaux de modélisation des données attributaires ont été menés et le diagramme de classe de l'application se trouve en annexe du présent rapport.

Parallèlement à la modélisation sémantique des données, des thèmes de données spatiales clés ont été identifiés en fonction des besoins d'informations des utilisateurs, il s'agit notamment :

- Les délimitations géographiques des aires protégées.
- Les réseaux hydrographiques
- Les réseaux routiers
- Les limites administratives
- La géolocalisation des villages

- Des plans d'occupation des sols
- Les habitats,

2.2 Modélisation conceptuelle de l'application

Une analyse conceptuelle des processus métiers du futur système a permis d'identifier les cas d'utilisation décrit ci-dessous :

Identification des acteurs du système

- Administrateur système : étant garant du bon fonctionnement de l'application, il ~~doit~~ sera chargé de configurer les paramètres de base du système, de la gestion des profils utilisateur du système, de la gestion des droits d'accès au système.
- Administrateur RAPAC : il est chargé de la création des cartes géographiques (thématiques ?), la modification et la validation des données saisies par les Agents de suivi de son ressort.
- Agent de suivi : il est sous la responsabilité d'un administrateur RAPAC et est chargé de la création des couches géographiques, de la modification de ces couches.
- Utilisateur RAPAC : acteur (partenaires, utilisateur rapac, ONG, ...) il peut accéder aux fonctionnalités de consultation, d'analyse et de visualisation des informations, des cartes et tableaux de bord de gestion des aires protégées.
- Visiteur : est un utilisateur quelconque qui peut consulter les cartes et éventuellement des documents.

Identification des messages

RAPAC-ONLINE émet entre autres des messages suivant :

- La liste des cartes avec informations de base (nom, localisation, pays, etc.) ;
- La liste des couches d'une carte avec information de base (habitats, piste, routes, voies fluviales, voies maritimes, voies aériennes, etc.) ;
- Le plan d'occupation des sols ;
- Les équipements (moyens de déplacements, moyens de communication ; équipements de mesure, moyens informatiques et bureautiques, ...) ;
- Les informations sur le personnel et plan de gestion des cartes ;
- Les indicateurs de mesure de performance des aires protégées ;
- Les informations sur les activités (libelle de l'activité, date début, date fin, lieu, coordonnées géographiques, résultat attendu, coût, personne responsable, etc.) des aires protégées ;
- Les informations sur les éléments clés (espèces phare, maladies, valeurs culturelles, valeurs touristiques, ...) des aires protégées

Identification des cas d'utilisations

| Cas d'utilisation | Acteur | Messages émis/reçus par les acteurs |
|------------------------|-------------------------------------|---|
| S'authentifier | Tous les acteurs sauf les visiteurs | <u>Émis</u> : identifiant et mot de passe <u>Reçus</u> : page espace de travail spécifique |
| Gérer les utilisateurs | Administrateur système | <u>Émis</u> : information (nom, prénom, identifiant et mot de passe par défaut, |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| | | attribuer un profil, autre) des utilisateurs Reçus : liste des utilisateurs |
| Gérer les paramètres de configuration | Administrateur système | Émis : information (code, libelle, autre) Reçus : liste des profils utilisateurs et droit d'accès. |
| Ajouter une carte | Administrateur rapac | Émis : informations (nom, catégorie, coordonnées GPS, limite, couche géographique de base, autres) sur la carte. Reçus : visuel de la carte. |
| Modifié une carte | Administrateur rapac | Émis : informations (notation, valeur, pression, couche géographique de base, route, trace, pression, coordonnées GPS, limite indice, autres) sur la carte. Reçus : visuel de la carte. |
| Ajouter une couche | Agent de suivi | Émis : informations (nom, catégorie, pression, coordonnées GPS, limite indice, cibles, espèces, habitats, population, autres) sur l'aire protégée. Reçus : visuel carte avec couche. |
| Modifié une couche | Agent de suivi | Émis : informations (notation, valeur, pression, changement, route, trace, pression, coordonnées GPS, limite indice, cibles, espèces, habitats, population, autres) sur l'aire protégée. Reçus : visuel carte avec couche. |
| Consulter les documents | Tout Acteurs | Émis : demande de document Reçus : Données. |
| Rechercher dans une carte (Aire protégée) | Tout Acteurs | Émis : informations (nom, nombre, indice, autres) Reçus : visuel de la carte |
| imprimer une carte (Aire protégée) | Utilisateur rapac, Agent de suivi | Émis : informations (Visuel de l'AP) Reçus : périphérique d'impression |
| Valider les informations | Administrateur rapac | Émis : demande de validation des informations saisies par l'agent de suivi Reçus : Liste des données validées |

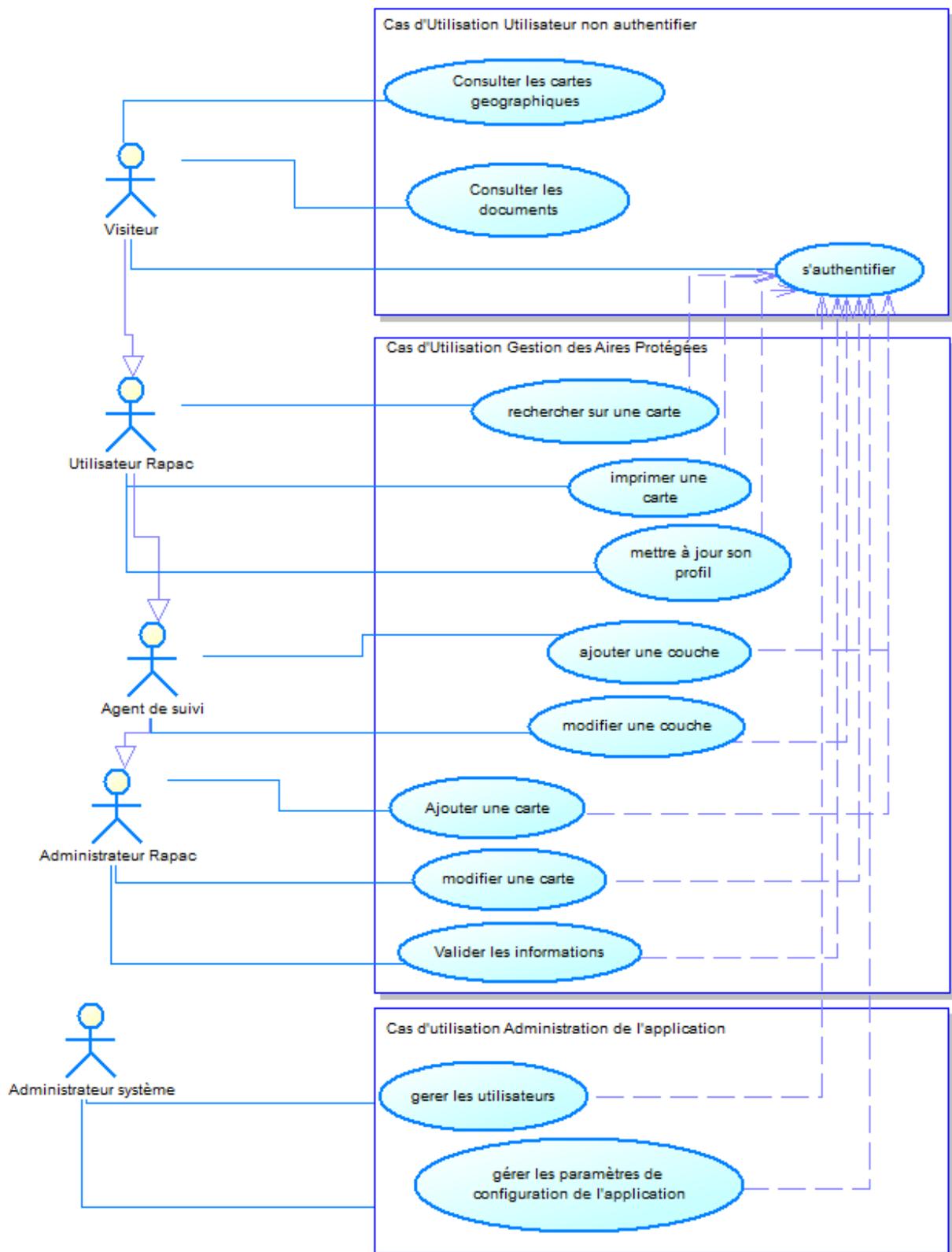
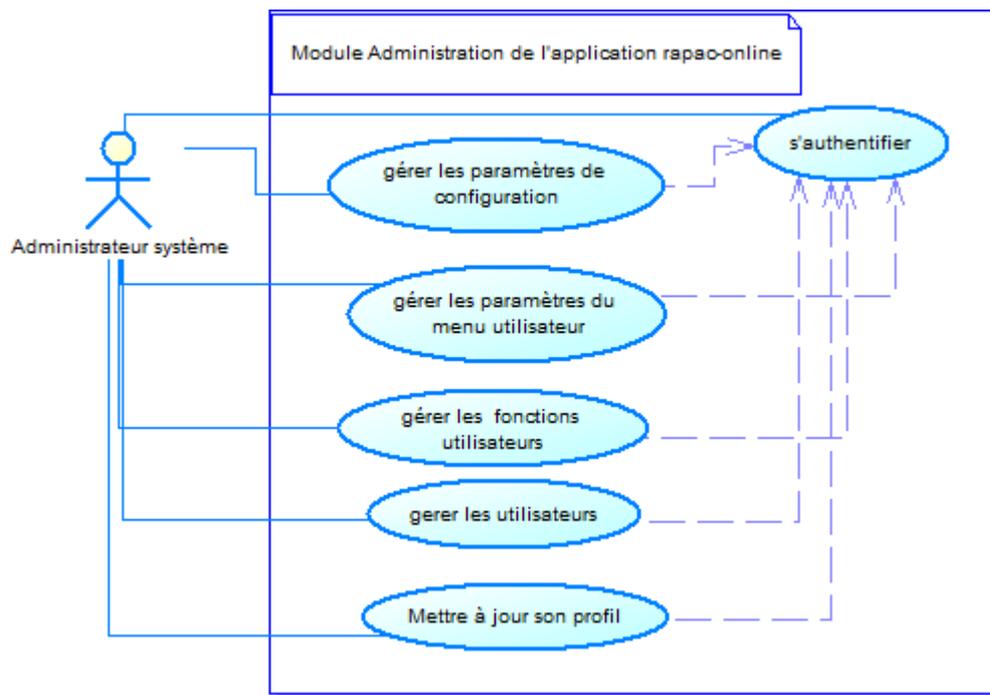


Schéma global des cas d'utilisation

Description contextuelle des cas d'utilisations

- Module Administration de l'application rapac-online



Le schéma global du cas d'utilisation du module administration de l'application RAPAC-ONLINE

| Sommaire d'identification | |
|----------------------------------|---|
| Nom : | S'authentifier |
| Résumé : | Il s'agit ici d'identifier et d'authentifier tous les acteurs ayant un compte sur la plateforme rapac-online. L'acteur indique son identifiant ou login ensuite son mot de passe et soumet une demande d'accès. |
| Acteur : | Administrateur rapac, Utilisateur rapac, Agentde suivi, Administrateur système |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Aucun |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur saisit son login et mot de passe dans un formulaire 2. L'acteur soumet le formulaire 3. Le système vérifie l'authenticité des informations saisies 4. Si succès, l'accès sur rapac-online établi |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 5. si échec accès compte refusé demande saisie information correcte 6. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | La page espace de travail s'affiche avec menu correspondant au profil utilisateur. |

| Sommaire d'identification | |
|----------------------------------|--|
| Nom : | gérer les paramètres de configuration |
| Résumé : | L'administrateur système paramètre les informations initiaux de base la plateforme rapac-online. |
| Acteur : | Administrateur système |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | 1. L'administrateur saisie les informations (codes, libelle, date, ...) de base. |

| | |
|----------------------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. L'acteur soumet le formulaire. 3. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 4. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 5. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 6. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et initialisation des formulaires. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | gérer les paramètres du menu utilisateur |
| Résumé : | L'administrateur système paramètre les informations initiales de base des menus utilisateur de la plateforme rapac-online. |
| Acteur : | Administrateur système |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur sélectionne un menu principale et l'attribue un ensemble de sous menu. 2. L'acteur soumet le formulaire. 3. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 4. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 5. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 6. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et initialisation des formulaires. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | gérer les fonctions utilisateurs |
| Résumé : | L'administrateur système paramètre les informations d'une fonction utilisateur (profil ou type utilisateur) et l'attribue un ensemble de menu comme droit d'accès. |
| Acteur : | Administrateur système |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur saisi les informations (code, libelle, date...) d'une fonction. 2. l'administrateur sélectionne les menus qui seront visible pour les utilisateurs qui auront ce profil. 3. L'acteur soumet le formulaire. 4. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 5. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 6. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 7. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et initialisation des formulaires. |

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | gérer les utilisateurs |

| | |
|----------------------------------|--|
| Résumé : | L'administrateur système saisie les informations d'un utilisateur et l'attribue une fonction comme type et droit d'accès. |
| Acteur : | Administrateur système |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur saisi les informations (nom, prénom, date, login et mot de passe par défaut, ...) d'un utilisateur. 2. l'administrateur sélectionne une fonction correspondant à l'utilisateur. 3. L'acteur soumet le formulaire. 4. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 5. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 6. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 7. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et initialisation des formulaires. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | Mettre à jour son profil |
| Résumé : | L'utilisateur authentifié modifie ses informations (nom, prénom, date de naissance, mot de passe, ...). |
| Acteur : | Tous les acteurs sauf les visiteurs |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur modifie les informations (nom, prénom, date, mot de passe, ...). 2. L'acteur soumet le formulaire. 3. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 4. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 5. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 6. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et initialisation des formulaires. |

- Module gestion des cartes (aires protégées)

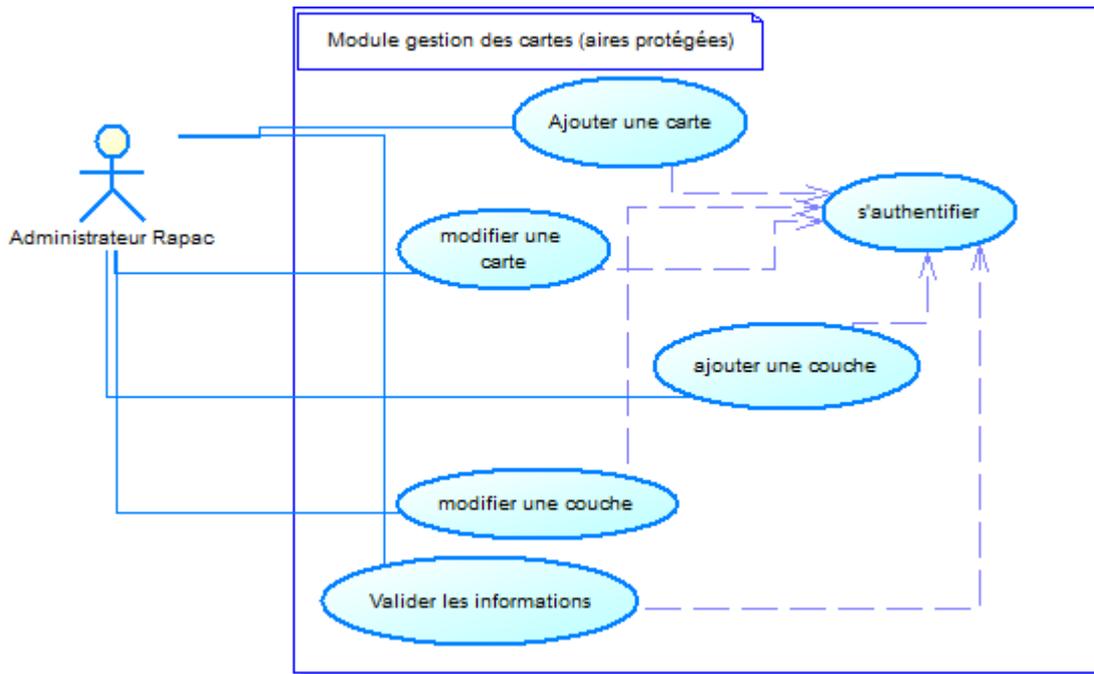


Schéma global des cas d'utilisation du module gestion des cartes (Aires Protégées).

| Sommaire d'identification | |
|----------------------------------|---|
| Nom : | Créer une carte |
| Résumé : | L'administrateur Rapac saisie les informations d'une carte de sa zone de couverture dans la BD avec une extension géographique. |
| Acteur : | Administrateur Rapac |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur Rapac sélectionne le type de carte remplit les informations exigées pour créer une carte. 2. l'administrateur sélectionne des couches de base à ajouter sur la carte. 3. l'administrateur rapac peut importe les fichiers avec coordonnées géographiques. 4. L'acteur soumet le formulaire. 5. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 6. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 7. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 8. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et affichage de la carte en question. |

| Sommaire d'identification | |
|----------------------------------|--|
| Nom : | Modifier une carte |
| Résumé : | L'administrateur Rapac modifie les informations d'une carte de sa zone de couverture dans la BD avec une extension géographique. |
| Acteur : | Administrateur Rapac |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide et données saisies à valider |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur Rapac sélectionne la carte à modifier. |

| | |
|----------------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. l'administrateur sélectionne des couches de base à ajouter ou supprimer. 3. l'administrateur rapac importe les fichiers avec coordonnées géographiques. 4. L'acteur soumet le formulaire. 5. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 6. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 7. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 8. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et affichage de la carte en question. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | créer une couche |
| Résumé : | L'agent de suivi sélectionne la carte et saisi les informations de la couche à créer de sa zone de couverture dans la BD. |
| Acteur : | Agent de suivi |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide et sélection de la carte |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de suivi sélectionne la carte. 2. il peut importe les fichiers avec coordonnées géographiques 3. l'agent de suivi saisie les informations (habitats, indices, espèces protégées, nouvelle route,...) de la nouvelle couche. 4. L'acteur soumet le formulaire. 5. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 6. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 7. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 8. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et envoi en attente de validation. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | Modifier une couche |
| Résumé : | L'agent de suivi saisi les informations complémentaire de la couche à modifier de sa zone de couverture dans la BD. |
| Acteur : | Agent de suivi |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide et sélection de la couche |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de suivi sélectionne la carte. 2. ensuite il sélectionne la couche à modifier qui lui est attribuée. 3. l'agent de suivi saisie les informations complémentaires (habitats, indices, espèces protégées, nouvelle route,...) de la couche. 4. L'acteur soumet le formulaire. 5. Le système vérifie si les informations saisies sont correctes. 6. Si succès, les informations sont enregistrées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |

| | |
|----------------|--|
| | 7. si échec les informations ne sont pas enregistrées dans la BD et le système indique le ou les informations incorrectes. 8. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | Message de validation et envoi en attente de validation. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | Valider les informations |
| Résumé : | L'administrateur Rapac de suivi valide les informations saisies par les agents de suivis de son ressort d'une couche de sa zone de couverture dans la BD. |
| Acteur : | L'administrateur Rapac |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide et données saisies à valider d'une couche |
| Scénario nominal | |
| | 1. L'administrateur Rapac sélectionne la carte dans laquelle il veut valider les données. 2. les informations à valider sont affichées. 3. L'administrateur Rapac contrôle les informations. 4. il valide si les informations sont correctes. 5. les informations sont validées dans la base de données |
| Scénario alternatif | |
| | 6. si les informations ne sont pas correctes L'administrateur Rapac diffère la validation avec commentaire pour permettre la correction des informations. 7. le scénario reprend au cas d'utilisation modifier une couche . |
| Post condition | Message de validation et affichage de la carte avec couche modifiée. |

- Module consultation des rapports et tableau de bord de l'application rapac-online

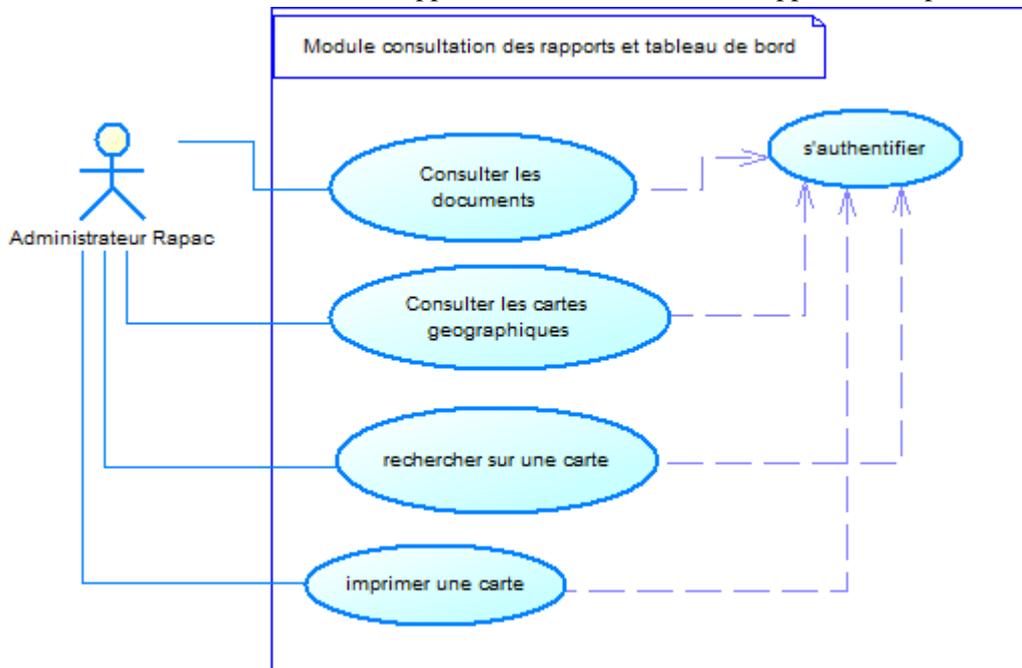


Schéma global des cas d'utilisation du Module consultation des rapports et tableau de bord de l'application rapac-online

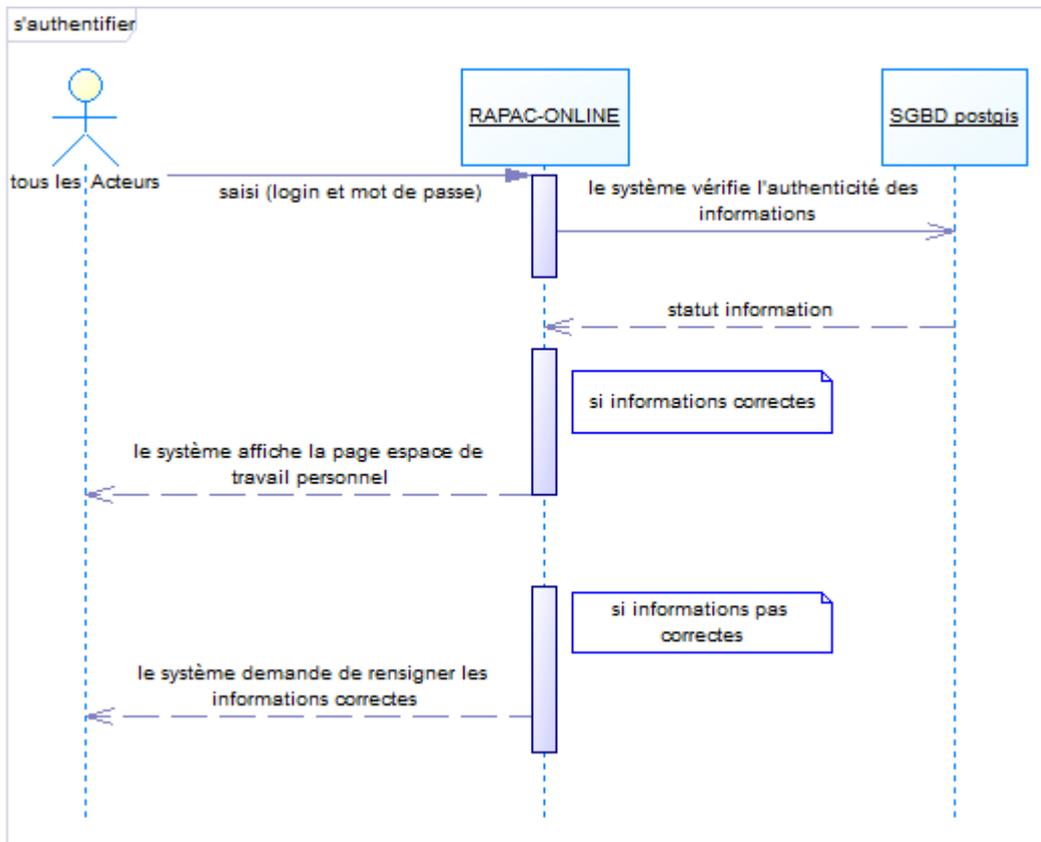
| | |
|----------------------------------|---|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | Consulter les documents |
| Résumé : | Ce cas d'utilisation permet à tous les acteurs de consulter les |

| | |
|----------------------------------|---|
| | documents et d'autres documents requièrent une authentification. |
| Acteur : | Tous les Acteurs |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide ou pas |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. l'acteur choisi l'AP dont il veut consulter les documents. 2. les documents sont affichés selon le type d'utilisateur. 3. L'acteur consulte les documents et les télécharges si possible |
| Post condition | Les documents sont affichés. |

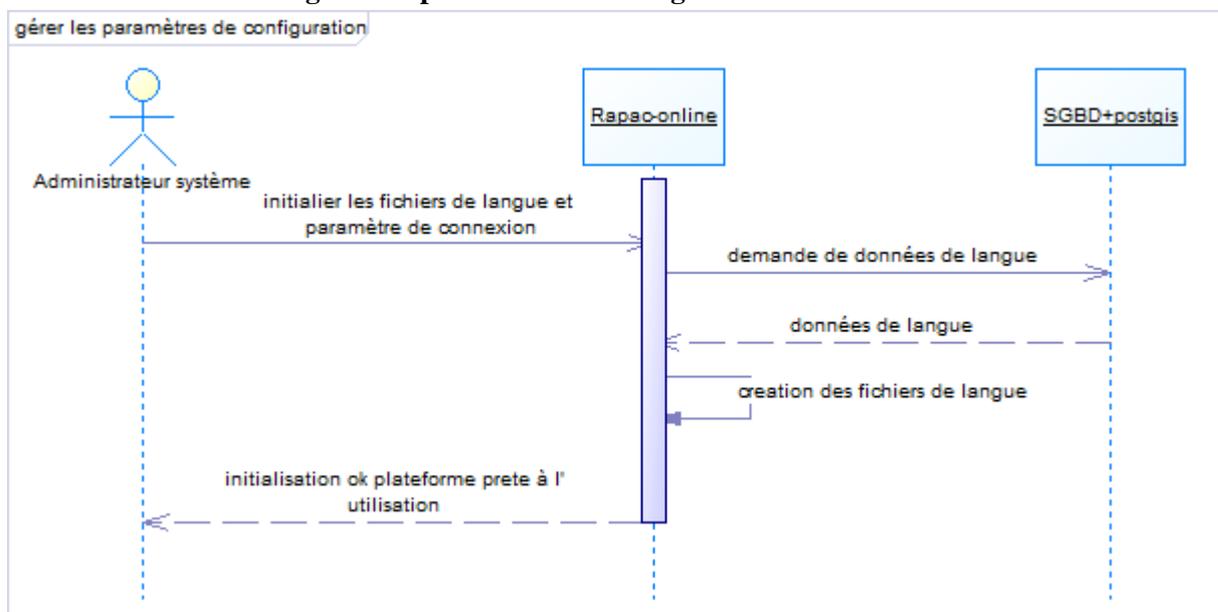
| | |
|----------------------------------|--|
| Sommaire d'identification | |
| Nom : | Rechercher dans une carte ou imprimer une carte |
| Résumé : | Tout utilisateur dont la carte lui est attribuée peut faire des recherches en fonctions des couches ou de certaines informations (nombre d'habitat, nombre de population, kilométrage, ... autres). |
| Acteur : | Tous les Acteurs sauf les visiteurs |
| Description des scénarios | |
| Pré conditions | Authentification valide |
| Scénario nominal | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur sélectionne la carte dans laquelle il veut faire des recherches. 2. L'acteur selectionne les couches ou saisie les informations de filtrage. 3. le système affiche la carte avec les couches correspondant au filtre. 4. l'acteur peut imprimer si il les droits d'impression |
| Scénario alternatif | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 6. si le filtre de trouve pas de réponse correspondant au filtre aucune information n'est afficher en plus ou en moins. 7. le scénario reprend au point 1. |
| Post condition | affichage visuel de la carte. |

Diagramme des séquences

- Cas d'utilisation : s'authentifier

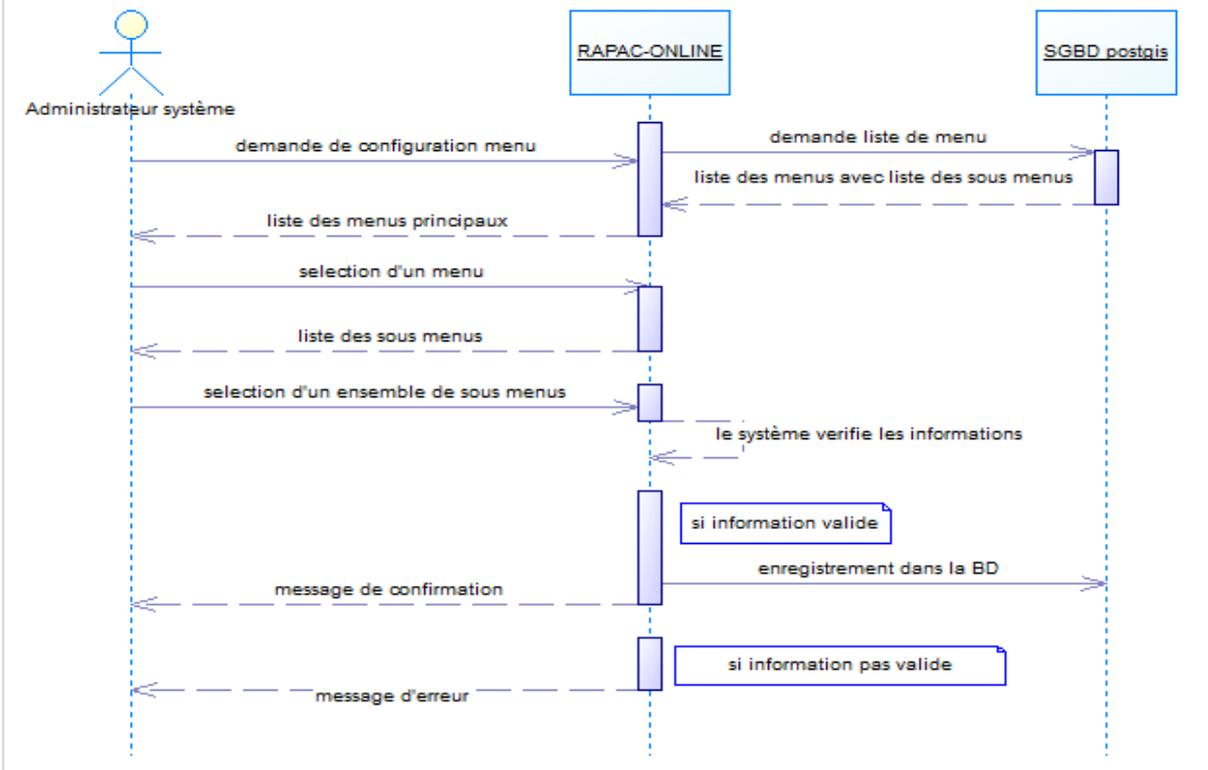


- Cas d'utilisation **gérer les paramètres de configuration**



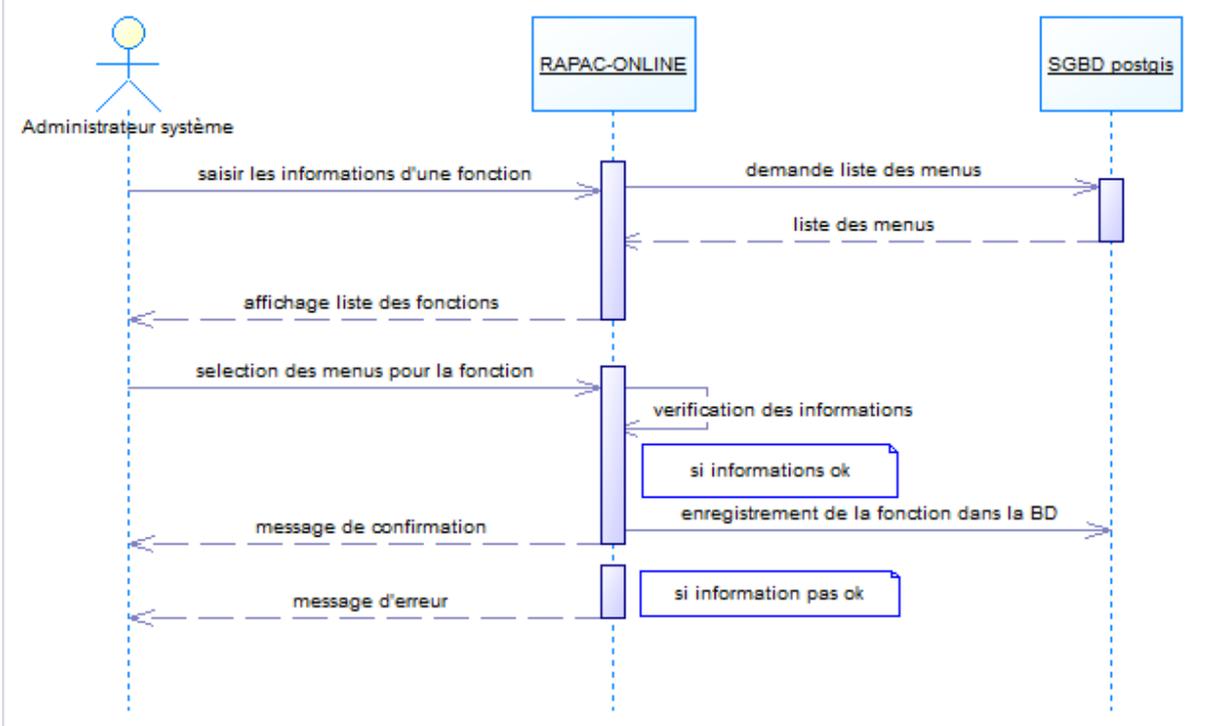
- Cas d'utilisation **Gérer les paramètres du menu utilisateur**

gérer les paramètres du menu utilisateur

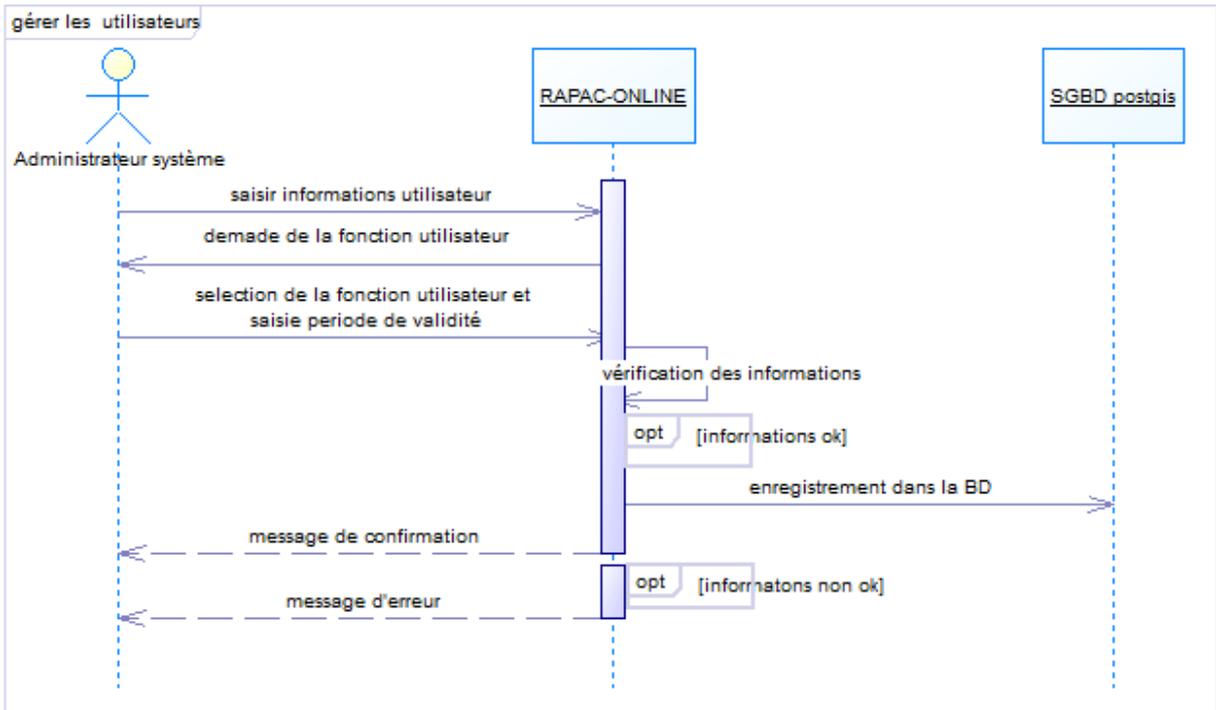


- Cas d'utilisation **Gérer les fonctions utilisateurs**

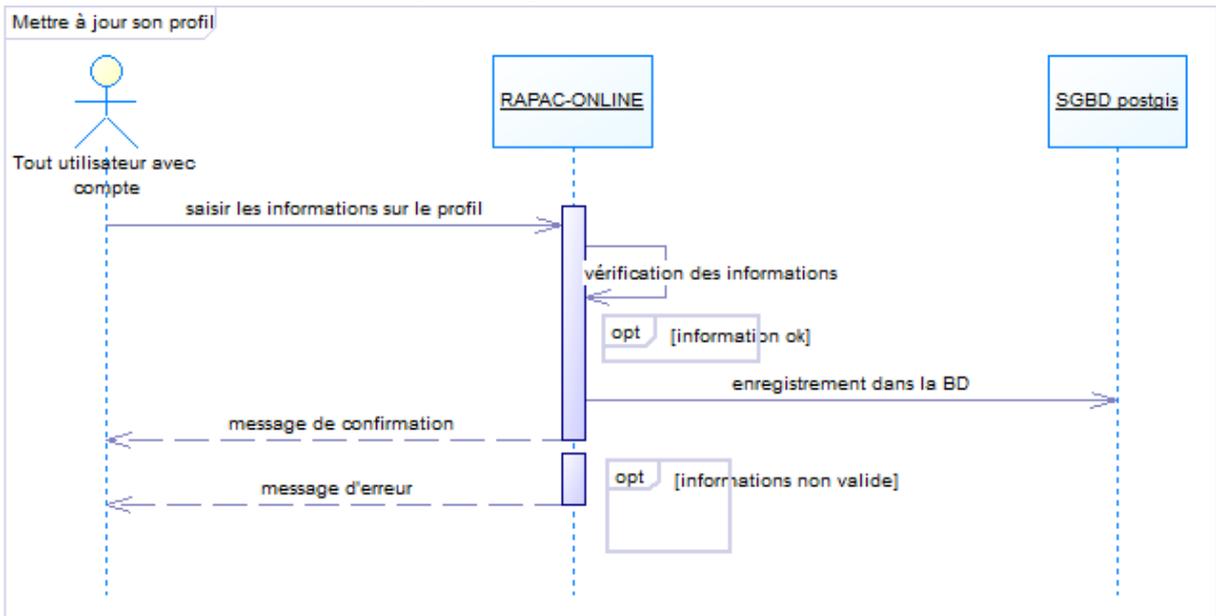
gérer les fonctions utilisateurs



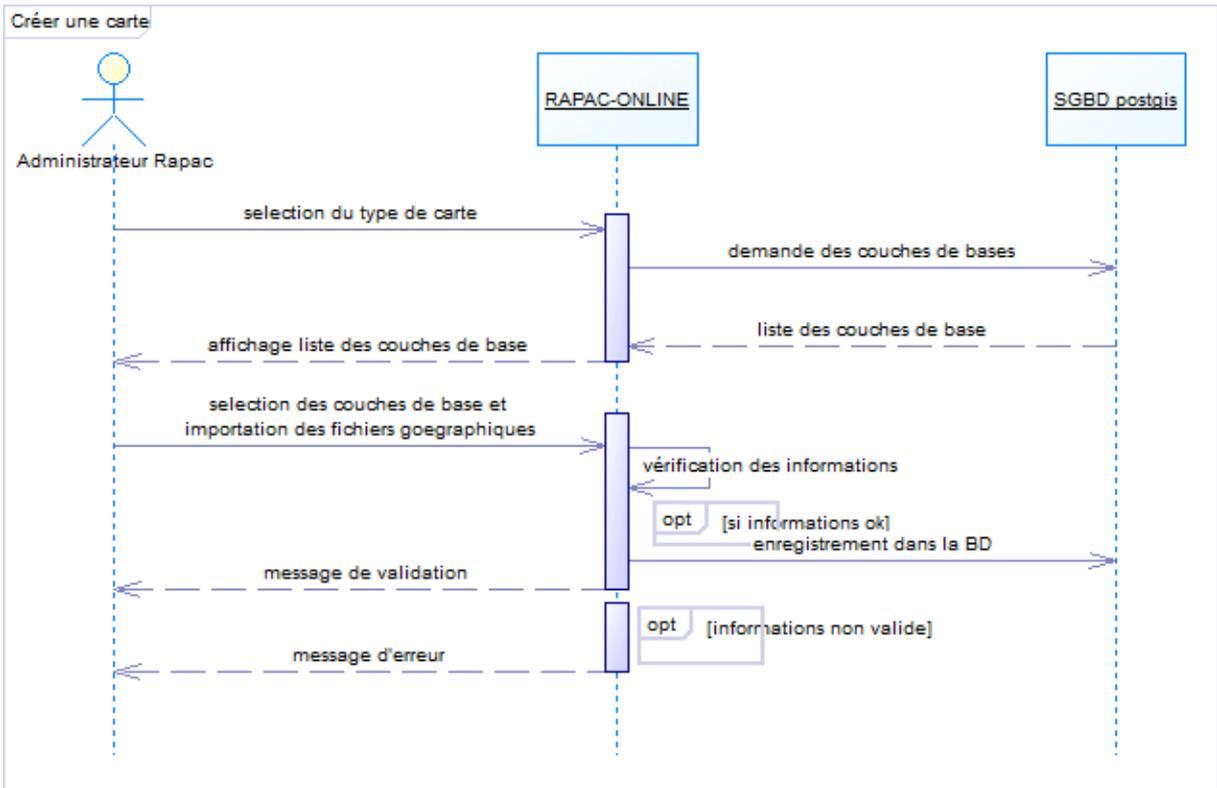
- Cas d'utilisation **Gérer les utilisateurs**



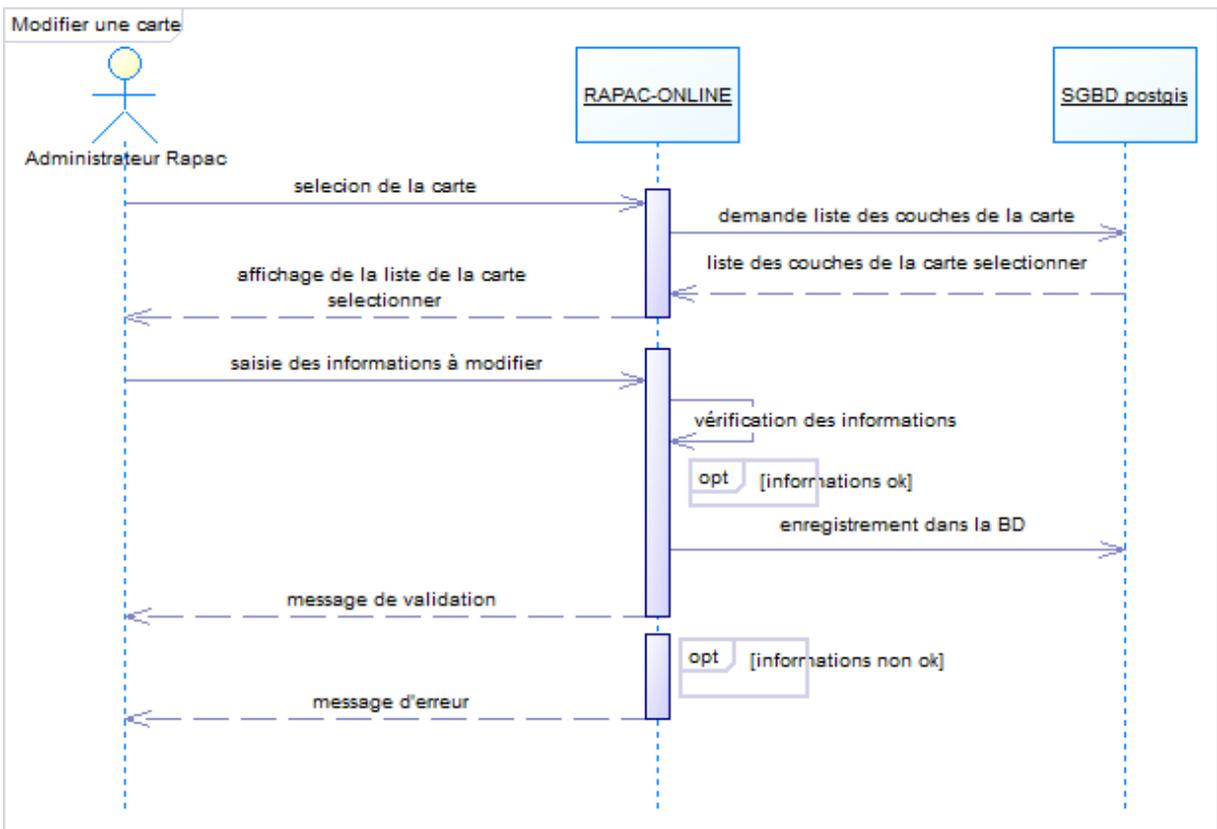
- Cas d'utilisation **Mettre à jour son profil**



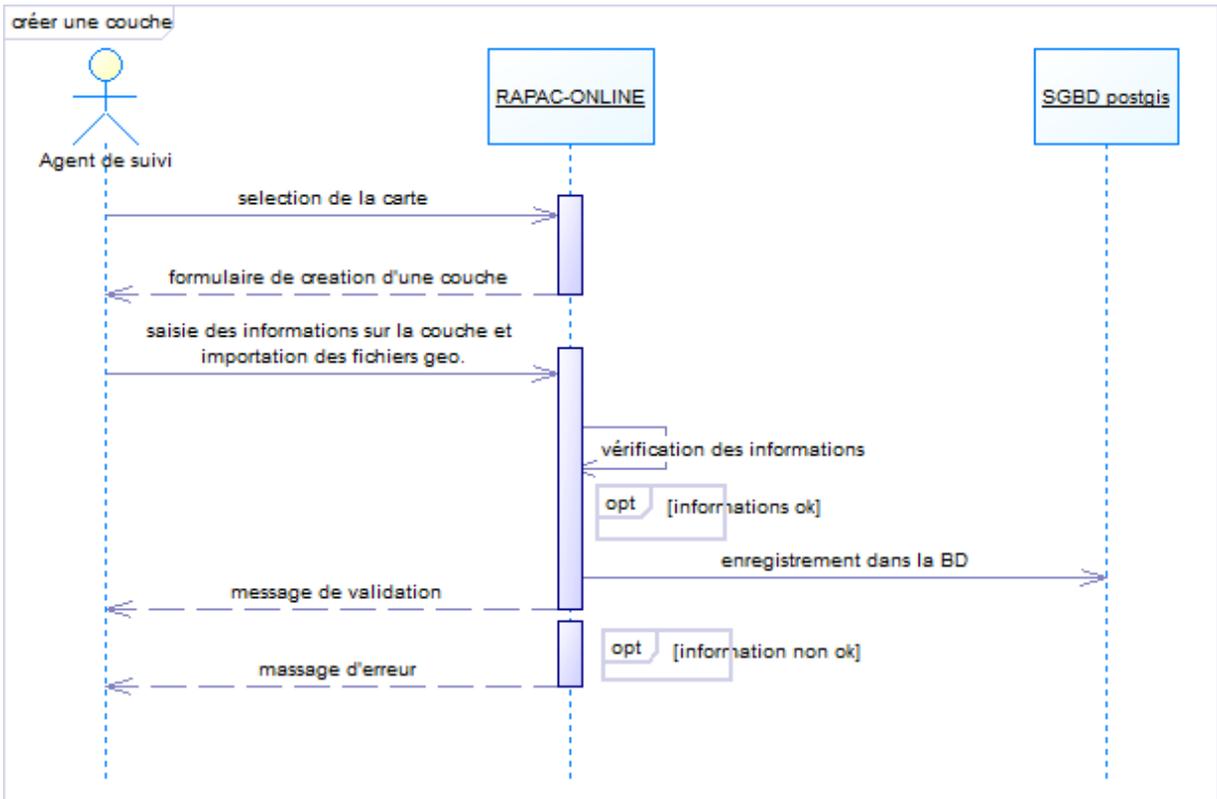
- Cas d'utilisation **Créer une carte**



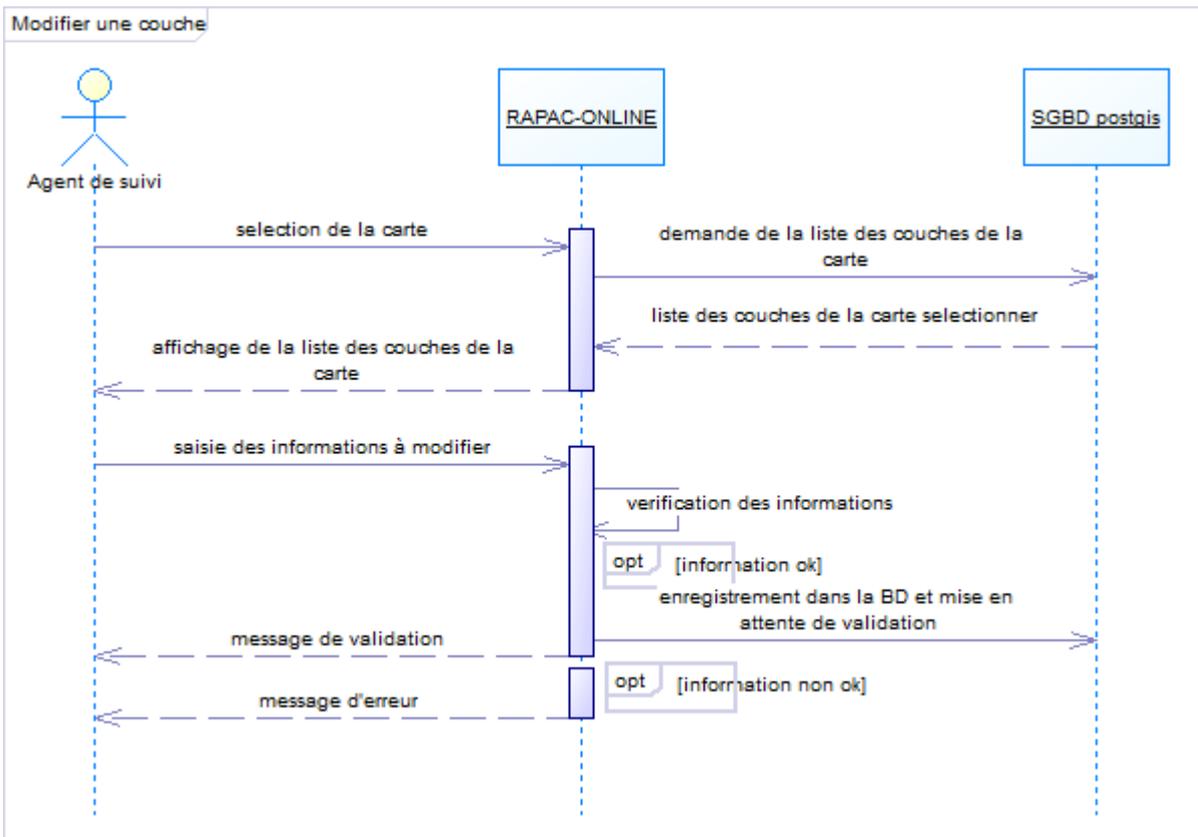
- Cas d'utilisation **Modifier une carte**



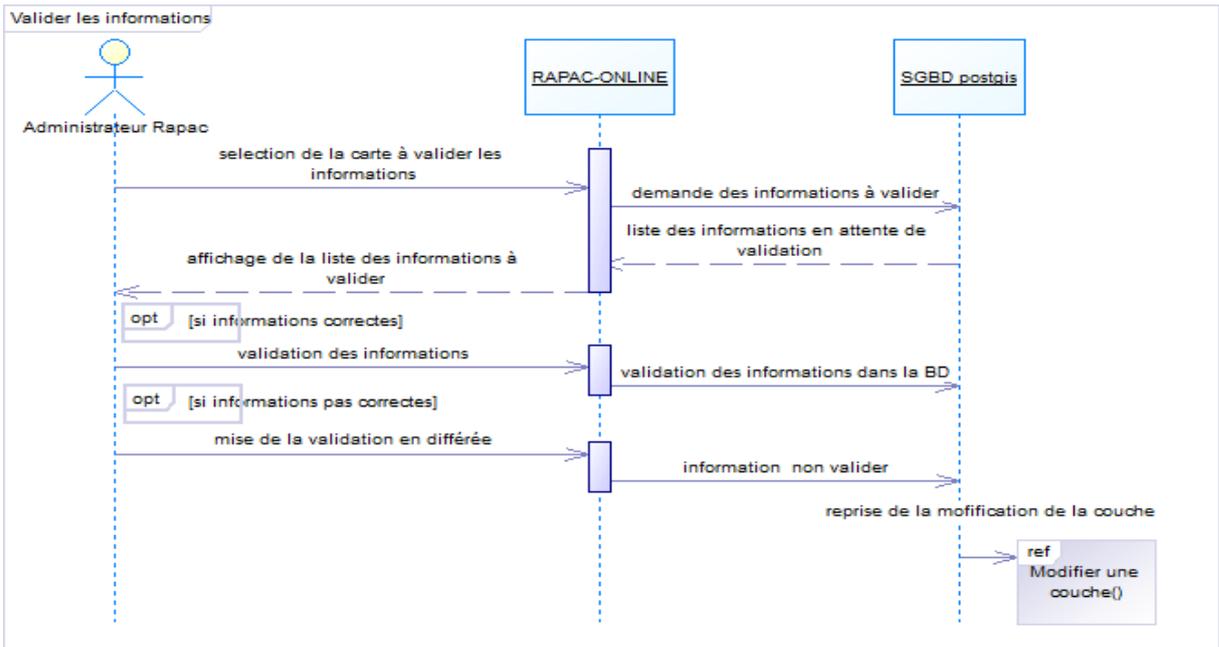
- Cas d'utilisation **Créer une couche**



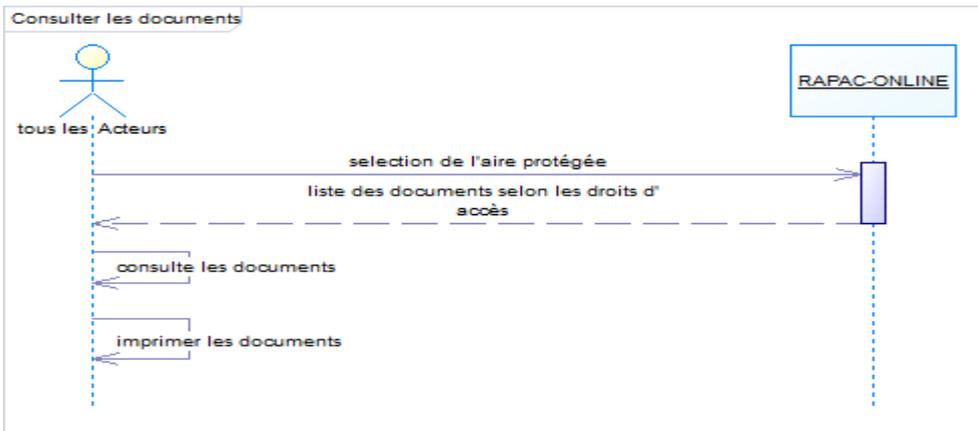
- Cas d'utilisation **Modifier une couche**



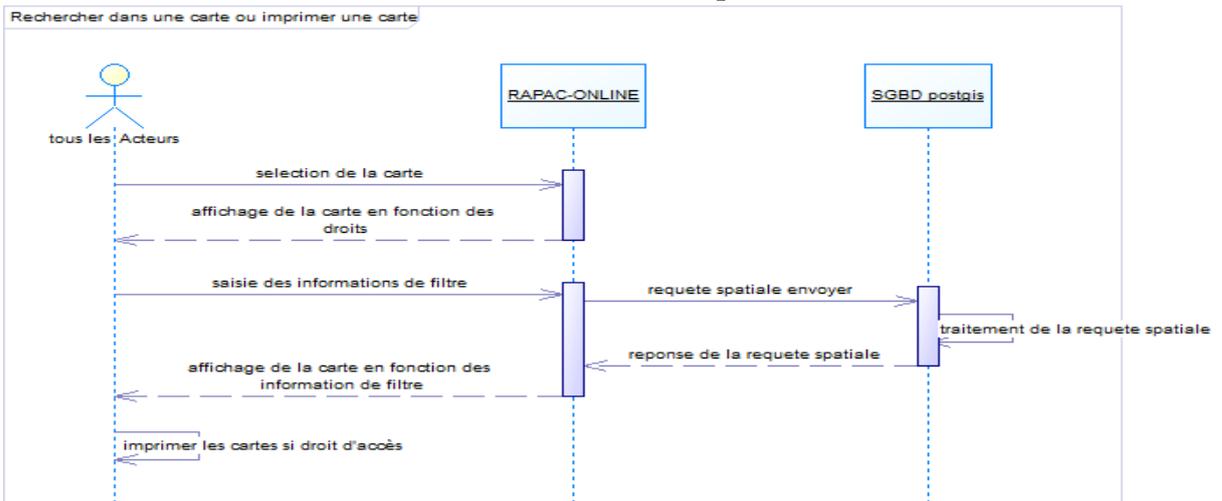
- Cas d'utilisation **Valider les informations**



- Cas d'utilisation **Consulter les documents**



- Cas d'utilisation **Rechercher dans une carte ou imprimer une carte**





RAPAC

RÉSEAU DES AIRES PROTÉGÉES D'AFRIQUE CENTRALE



Langue **Français**

Animaux Protégés



RAPAC ▾ Etat des AP Interface cartographique ▾ Actions ▾

Search

Connexion

BOUT TEST



AIRES PROTÉGÉES



RAPAC

RÉSEAU DES AIRES PROTÉGÉES D'AFRIQUE CENTRALE



Langue Français

RAPAC Réseaux des Aires Protégées D'Afrique Centrale



RAPAC ▾ Etat des AP Interface cartographique ▾ Actions ▾

Search

Connexion

LOGIN :

sd

MOT DE PASSE :

Valider



RAPAC

RÉSEAU DES AIRES PROTÉGÉES D'AFRIQUE CENTRALE



Langue Français

File Edit Help Actions

Déconnexion

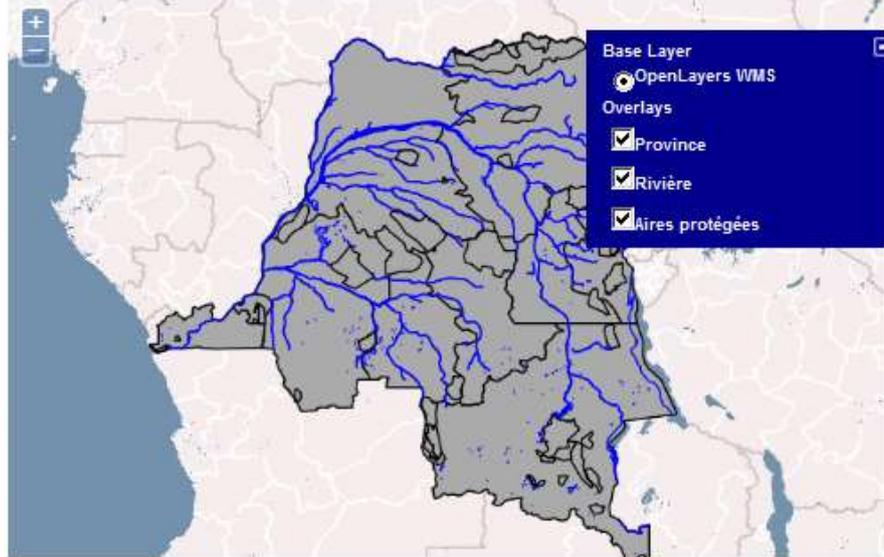
Informations

Hey... Triangles can be made easily using CSS also without any images. This trick requires only div tags and some CSS works. To get this trick, just use the code below.

Triangles can be made easily using CSS also without any images. This trick requires only div tags and some CSS works. To get this trick, just use the code below.

List 2

Bienvenue dans votre Espace de Travail Mendjjet

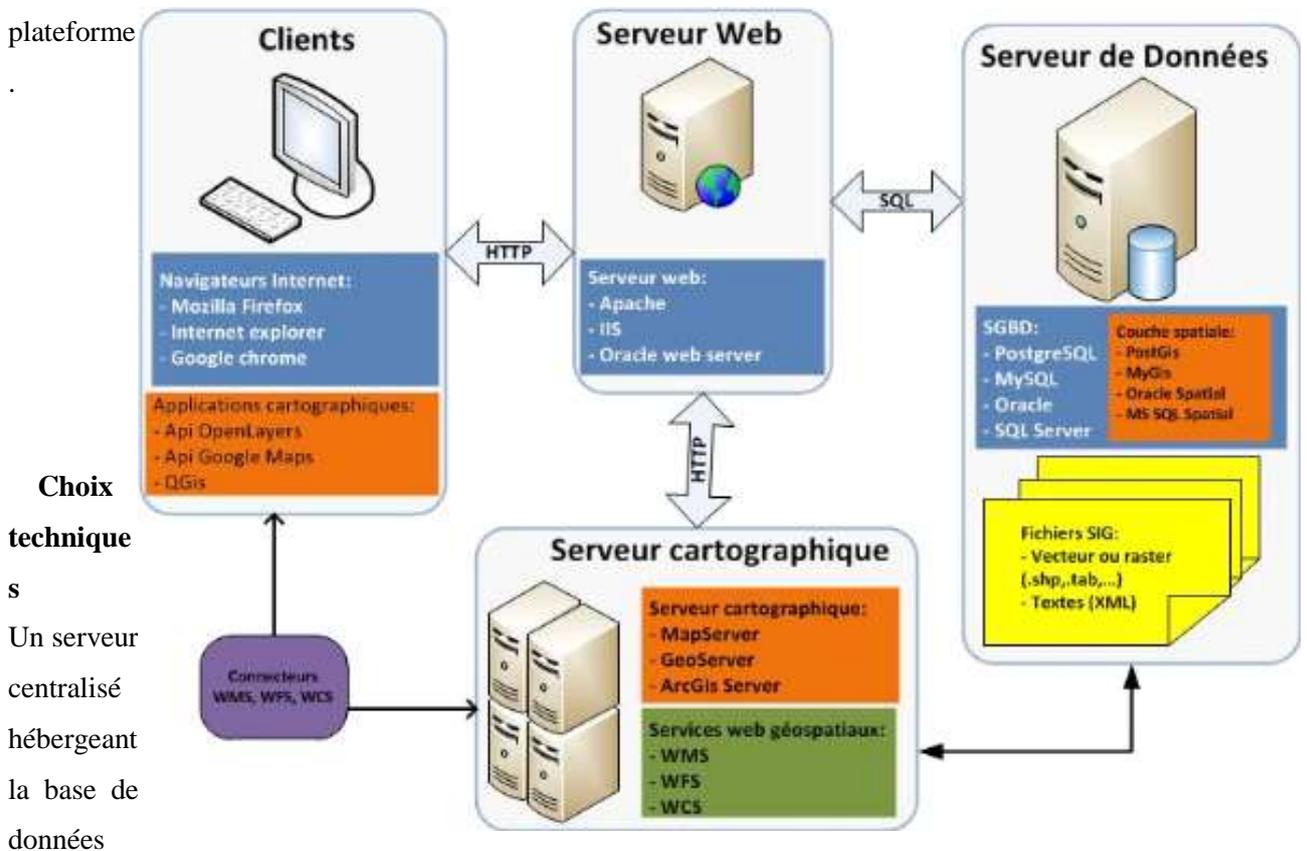


2.3 Architecture technique du futur système

Les exigences fonctionnelles mentionnées plus haut ont un impact sur l'architecture du futur système. Pour la mise en place de la plateforme interactive de Web mapping. Nous avons retenu des solutions utilisant conjointement des briques logicielles open sources et commerciales, la solution mise en œuvre sera basée sur une architecture N-tiers comportant :

- Un système de base de données relationnelle disposant d'une extension spatiale,
- Un serveur web,
- 1 Un serveur d'application permettant le déploiement des modules applicatifs qui seront développés,
- 2

Un serveur cartographique, Un client léger utilisant un navigateur pour l'interaction des utilisateurs avec la plateforme



(PostgreSQL/Postgis), Un serveur cartographique (Geoserver), un serveur d'applications (Jboss) implémentant toute la logique métier sous forme de composants logiciels pour faciliter la maintenabilité du système. Toute cette infrastructure sera logée dans un DataCenter permettant une haute disponibilité du système et notamment dans des serveurs dédiés administrés à distance. Cette architecture sera répliquée au siège du rapac pour des raisons de sécurité et une continuité d'activité en cas de panne.

Des modules clients de cette architecture seront installés dans les différents pays qui accéderont à cette infrastructure via internet, il pourra s'agir notamment :

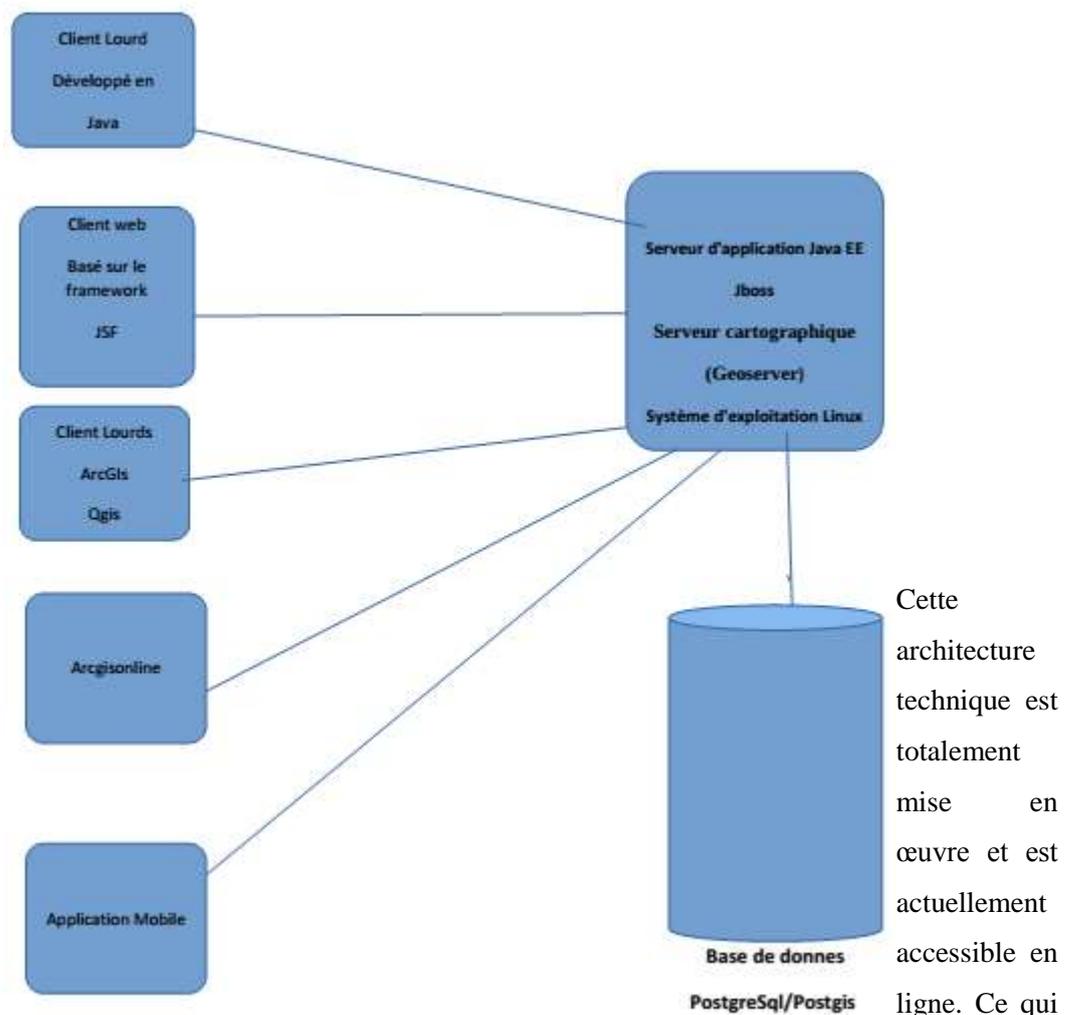
- d'accéder au système via des clients légers (navigateurs) (modules web)
- d'accéder au système via des clients lourds standards (Arcgis, Qgis)

- d'accéder au système via des clients lourds développés spécifiquement dans le cadre de la mise en œuvre du SI régional
- d'accéder au système via argisonline
- d'accéder au système via des applications mobiles

Cette solution a l'avantage d'être tout le temps disponible à l'abri des coupures d'électricité et d'internet, elle peut également s'adapter facilement à la montée en charge (augmentation du nombre d'utilisateurs)

Une optimisation de ce système sera faite pour qu'il puisse fonctionner avec des connexions internet à bas débit.

Le schéma ci-après illustre l'architecture technique proposée.

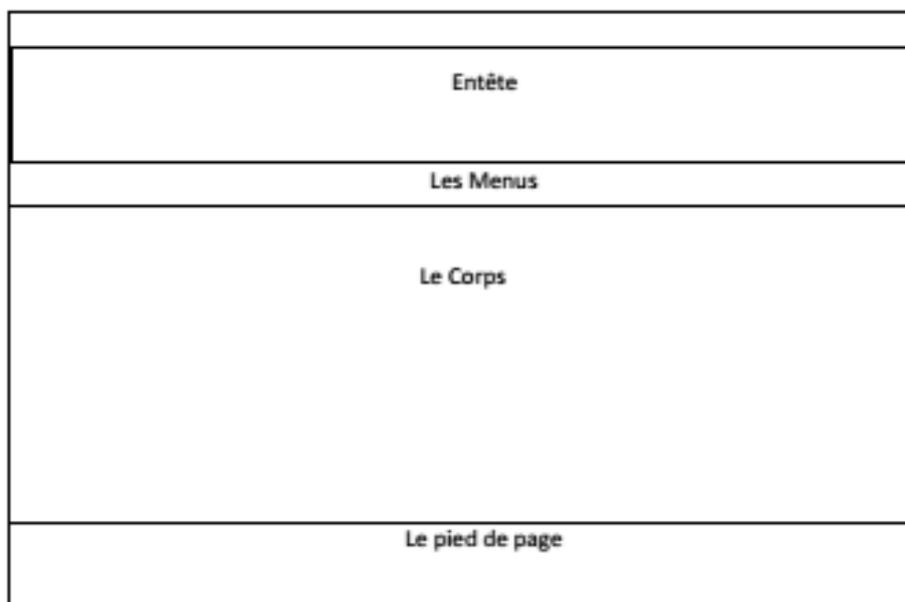


permettra de tester et d'intégrer progressivement les applicatifs mis en œuvre dans le cadre du système d'information régional du RAPAC. Cette solution combine les solutions opensources et commerciales afin d'optimiser le coût du projet.

2.4 Spécification de la couche présentation de l'application

Modèles d'interfaces Homme/Machine (page principale d'accueil)

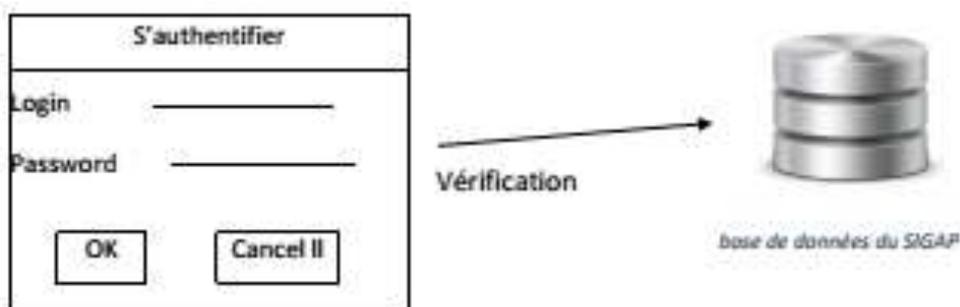
Il s'agit ici de la page principale de l'application , celle-ci est une application web basée sur les technologies JavaEE, openlayers, postGIS, et, comme server cartographique, geoserver.



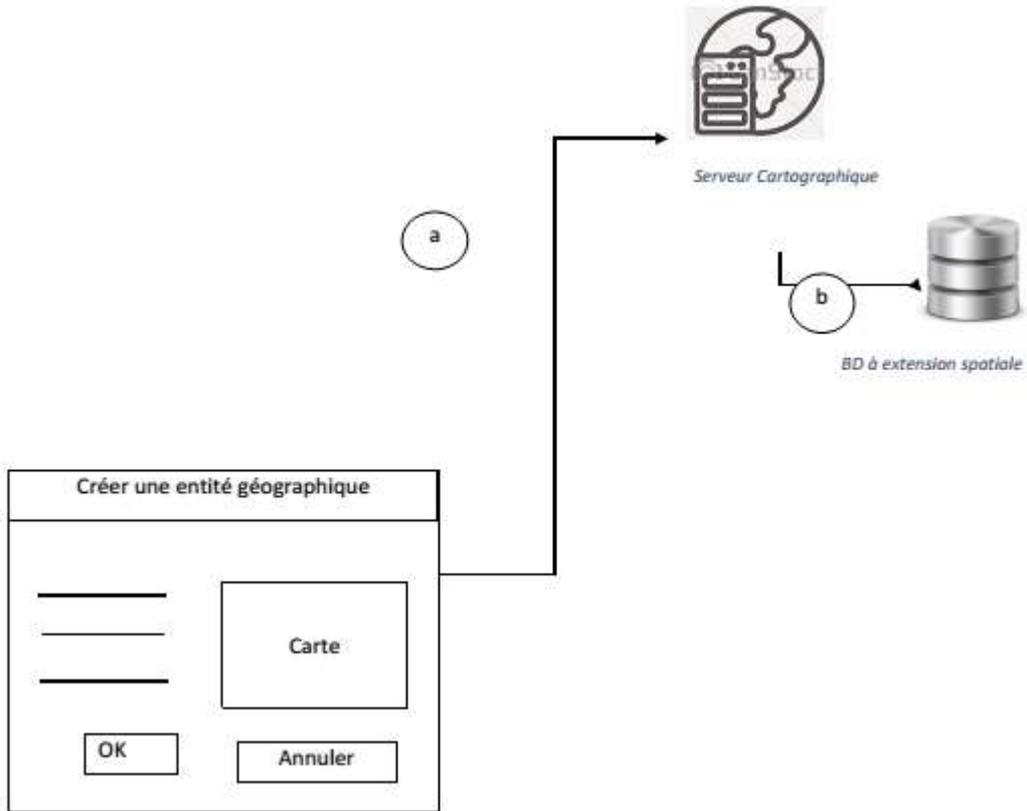
- **Les écrans secondaires**

Les écrans secondaires sont ceux qui viennent s'accommodés à la « Page principale » en tenant compte de son architecture graphique : ainsi, les écrans secondaires seront visualisés au niveau du **Corps** de la page principale.

- **S'authentifier**



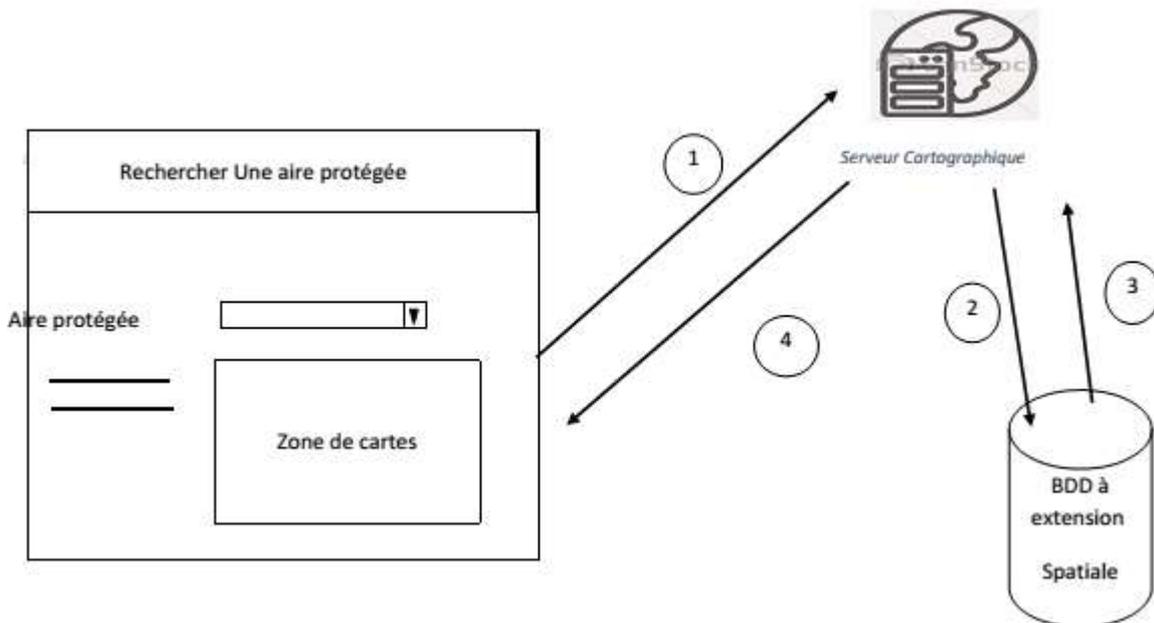
- **Créer une entité géographique**



Légendes

- a Envoi des données géographiques via OpenLayers (WFS) vers le serveur cartographique
 - b Persistance des données(SQL) géographique vers la base de données géographique
- cette architecture est valable pour la modification des entités géographiques

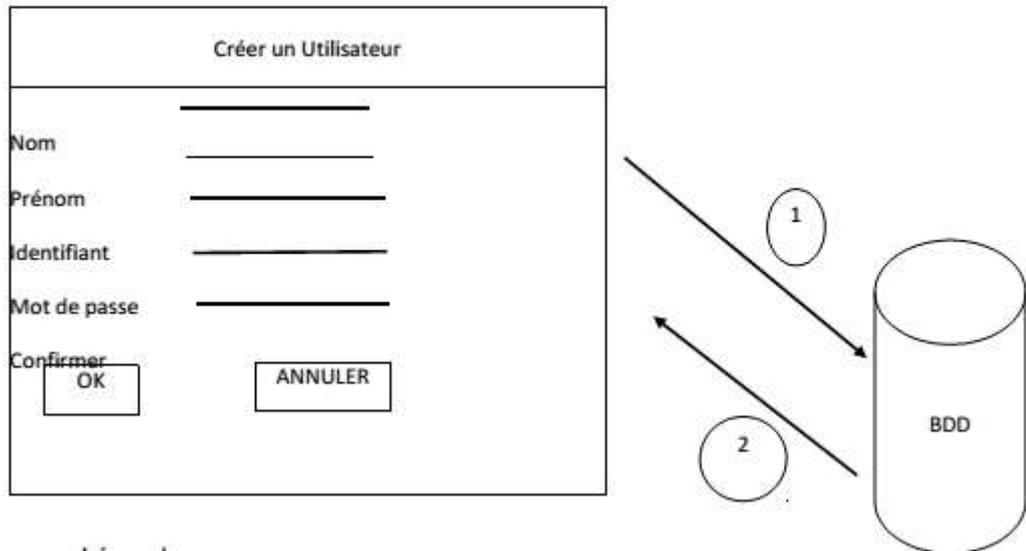
- **Rechercher des informations dans une aire protégée (publication des cartes)**



Légende :

- Envoi des requêtes via OpenLayers(WMS) recherchant l'aire protégée dont le nom a été choisi dans la liste déroulante.
- Le serveur cartographique interroge la base de données¹ (Via SQL).
- La Base de données envoie les données spatiales relatives à la requête faite par le serveur cartographique.
- Le serveur cartographique renvoie les données relatives à la demande du client

- **Créer un utilisateur**



d
es données de l'utilisateur créé

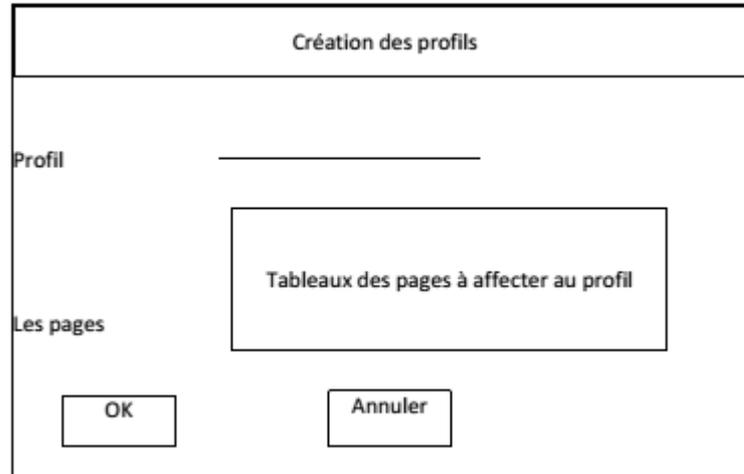
- Message de confirmation (ou d'erreur)

- **des droits utilisateurs en fonction des profils créés**

Attribution

The diagram shows a web form titled "Gestion des droits Utilisateurs" with two dropdown menus labeled "Utilisateur" and "Profil". Below these are "OK" and "Annuler" buttons.

réation des profils et des pages



III. Développement du prototype

3.1. État d'avancement

Au stade actuel de l'avancement du projet, les premières fonctionnalités de l'application sont réalisées en tenant compte de l'architecture technique qui a été proposé dans la section précédente.

La plateforme en ligne est actuellement installée et configurée. Nous avons installé sur cette plateforme les différents éléments ci-après :

- Le système d'exploitation Linux Ubuntu 14.04 a été installé et configuré, il est administrable en ligne
- Le SGBD Posgresql et son extension spatiale postgis est complètement installé et configuré. La base de donnée spatiale modélisée au stade actuel du projet est installée, elle est susceptible d'évolution au fur et à mesure de l'avancement du projet
- Le serveur d'application Jboss a été installé et configuré et contient actuellement geoserver et contiendra tous les autres modules applicatifs développés au fur et à mesure de l'avancement du projet.
- Le serveur cartographique Geoserver est installé et des couches de données WMS configuré et sont notamment accessibles via Arcgisonline .
- Une ébauche du portail d'accès à l'application est accessible à l'URL www.rapac-online.org:8080/RAPAC.

3.2. Perspectives

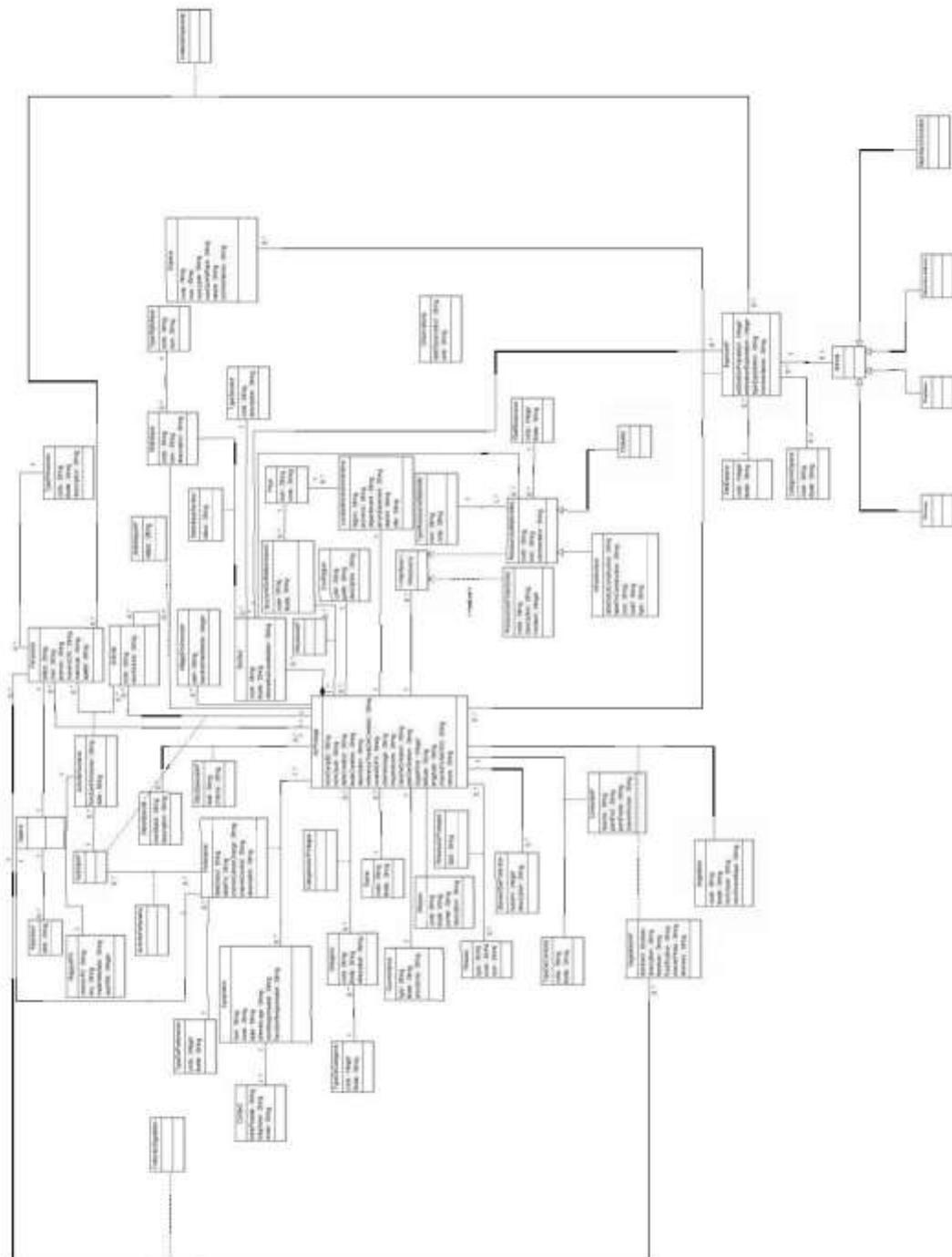
Notre approche méthodologique du projet étant incrémentale et itérative, la conception des interfaces réalisant les workflows de mise à jour des données attributaires et d'affichage de cartes est

en cours et nécessite une interaction effective avec les futurs utilisateurs du système en vue de bien cerner les procédures, et se poursuivra jusqu'à une représentation fidèle de tous les processus.

3.3. Recommandation

L'accès à la plateforme interactive devant se faire via Arcgisonline, l'acquisition des licences arcgisonline doit être envisagée au stade actuelle du projet, la licence actuellement utilisée est une licence d'évaluation qui a une durée limitée à 60 jours

ANNEXE 1 : Diagramme de classe de l'application



MISSION M5_TDR21.4 : ATELIER DE CONSULTATION D'ACTEURS, ELABORATION DU MANUEL DE SUIVI ET EVALUATION DE L'INFORMATION STATISTIQUE ET SYNTHESE DES INDICATEURS D'IMPACT, OPERATIONNELS, SPATIAUX POUR LA GESTION DES AP



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
ÁFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU
BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES
FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE
1)

| | |
|---|---|
| MISSION CONTRACTUELLE M5 Ref. Tdr 21.4 | Atelier de consultation d'acteurs : Elaboration du manuel de suivi et évaluation de l'information statistique et synthèse des indicateurs d'impact, opérationnels, spatiaux pour la gestion des AP |
|---|---|

RAPPORT INTERMEDIAIRE

Préparé pour la coordination du projet par les consultants

Mr. **GANDONOU Basile Marius** gandonoumarius@yahoo.fr
(Coordinateur)

Mr. **Mvone Pierre** pierremvone@yahoo.fr

Dr. **Mintsa Rodrigue** rodriguemintsa@yahoo.fr

Mme. **Sey Malan Blandine** blandine0404@gmail.com

Libreville, Gabon
Avril 2016

| | |
|---|-----------|
| SOMMAIRE | |
| INTRODUCTION | 1 |
| I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES | 1 |
| 1.1 Approches méthodologiques | 2 |
| 1.1.1 Objectifs | 2 |
| 1.1.2 Démarche | 2 |
| 1.1.3 Méthologie | 2 |
| 1.1.3 Résultats attendus | 3 |
| 1.2 Plan de travail | 4 |
| 1.2.1 Lieu de la consultation | 4 |
| 1.2.2 Durée de la prestation | 4 |
| 1.2.3 Organisation des activités | 4 |
| II. RESULTATS | 6 |
| 2.1 Caractérisation du processus de production des données | 6 |
| 2.2 Synthèse des indicateurs d'impacts, opérationnels et spatiaux | 7 |
| 2.3 Mécanismes et instruments de rapportage et de monitoring | 8 |
| 2.1 Dispositif d'accompagnement de la mise en application du manuel | 9 |
| III. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES | 10 |
| IV. CONCLUSION | 11 |
| V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 11 |
| ANNEXES | 12 |

INTRODUCTION

Le présent manuel de suivi-évaluation est conçu dans le but de fournir aux gestionnaires des aires protégées les orientations sur les données à recueillir, la manière de les collecter, de les analyser et de les interpréter pour des besoins de suivi technique ainsi que pour l'évaluation de l'impact des activités. Il offre aussi aux services du RAPAC et des gestionnaires des aires protégées un instrument qui permet d'améliorer la communication et la circulation de l'information à l'ensemble des partenaires pour des besoins de suivi-évaluation, d'intégration, de coordination, de planification et de réorientation des actions.

Le présent manuel est conçu et rédigé sous forme de guide pratique, à usage simple et facile, essentiellement pour le RAPAC, les gestionnaires des aires protégées, et les principaux utilisateurs. Le système proposé met autant d'importance sur l'organisation du suivi des réalisations et des résultats que sur l'évaluation d'impact.

I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES

Dans le cadre du Projet PP- A / 50-296 Rev.1 portant sur le renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les aires protégées transfrontalières (APT) des pays du Bassin du Congo, à travers les pratiques de Gestion durable des forêts et l'utilisation des imageries satellitaires et Radar phase 1, conduit par l'Organisation Internationale pour les Bois Tropicaux (OIBT), l'élaboration du manuel de suivi et évaluation de l'information statistique et synthèse des indicateurs d'impact, opérationnels, spatiaux pour la gestion des aires protégées (action 1.8) a été convenue comme une des principales actions. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente consultation.

Le renforcement des capacités de conservation de la biodiversité dans les aires protégées transfrontalières des pays du Bassin du Congo exige qu'un mécanisme adéquat de production et de gestion des données et statistiques demandées ainsi que qu'une stratégie de diffusion de l'information technique et scientifique soit mis en place pour accompagner efficacement les différentes réformes initiées ainsi que les besoins de prises de décision. Cela consiste, entre autres et dans le cadre de la gestion durable des APT du Bassin du Congo, à l'identification de procédures pour présenter et/ou mettre en évidence une réalité, comprendre, expliquer, et/ou convaincre, élaborer ou justifier des politiques et stratégies, et/ou définir des perspectives dans une programmation prospective.

L'objectif de la consultation est d'appuyer les aires protégées transfrontalières sous la responsabilité du RAPAC pour mettre en place un système de suivi-évaluation. Dans ce cadre deux résultats sont attendus :

- la réalisation d'un système de suivi-évaluation basé sur la méthode Principes-Critères-Indicateurs (PCI) ;
- la prise en main par le RAPAC et des gestionnaires des aires protégées à l'utilisation de ce système de suivi/monitoring.

Ce Manuel est donc destiné à aider à développer les stratégies et les compétences en matière de suivi-évaluation. Il vise à l'harmonisation des pratiques évaluatives. Pour ce faire, nous faisons un rappel des termes de références et un exposé de notre approche méthodologique.

1.1 APPROCHES METHODOLOGIQUES

1.1.1 Objectifs

L'objectif principal de la mission est d'élaborer puis procéder à la revue et à la validation du « draft 1 » du manuel de suivi et évaluation de l'information (données et statistiques) relative à la gestion des aires protégées.

Les objectifs spécifiques, tels que définis dans les TDRs, consistent à :

- Rédiger et faire valider au cours d'un atelier, par un groupe d'experts, le manuel de suivi évaluation;
- Rédiger et faire valider au cours d'un atelier, par un groupe d'experts, le document de procédures;
- Assurer le rapportage de l'action

1.1.2 La démarche

Notre démarche consiste à :

- a. effectuer une collecte et une analyse systématique des informations sur la mise en œuvre des activités de gestion des aires protégées et qui aideront le RAPAC à évaluer le résultat vis-à-vis des indicateurs de référence et permettront des ajustements à temps en cas de nécessité ;
- b. acquérir une connaissance adéquate et non biaisée du résultat sur le terrain ;
- c. fournir une information régulière qui permette au RAPAC et aux gestionnaires des AP de coordonner les interventions en matière d'activités.

Le manuel décrira entre autre: (i) l'organisation générale du système ; (ii) les indicateurs de résultats et d'impact à utiliser ; (iii) le système de collecte de l'information pour le suivi des réalisations techniques; (iv) les mécanismes d'évaluation de l'impact ; (v) les mécanismes de gestion de l'information; (vi) ainsi que les mécanismes de supervision.

1.1.3 Méthodologie

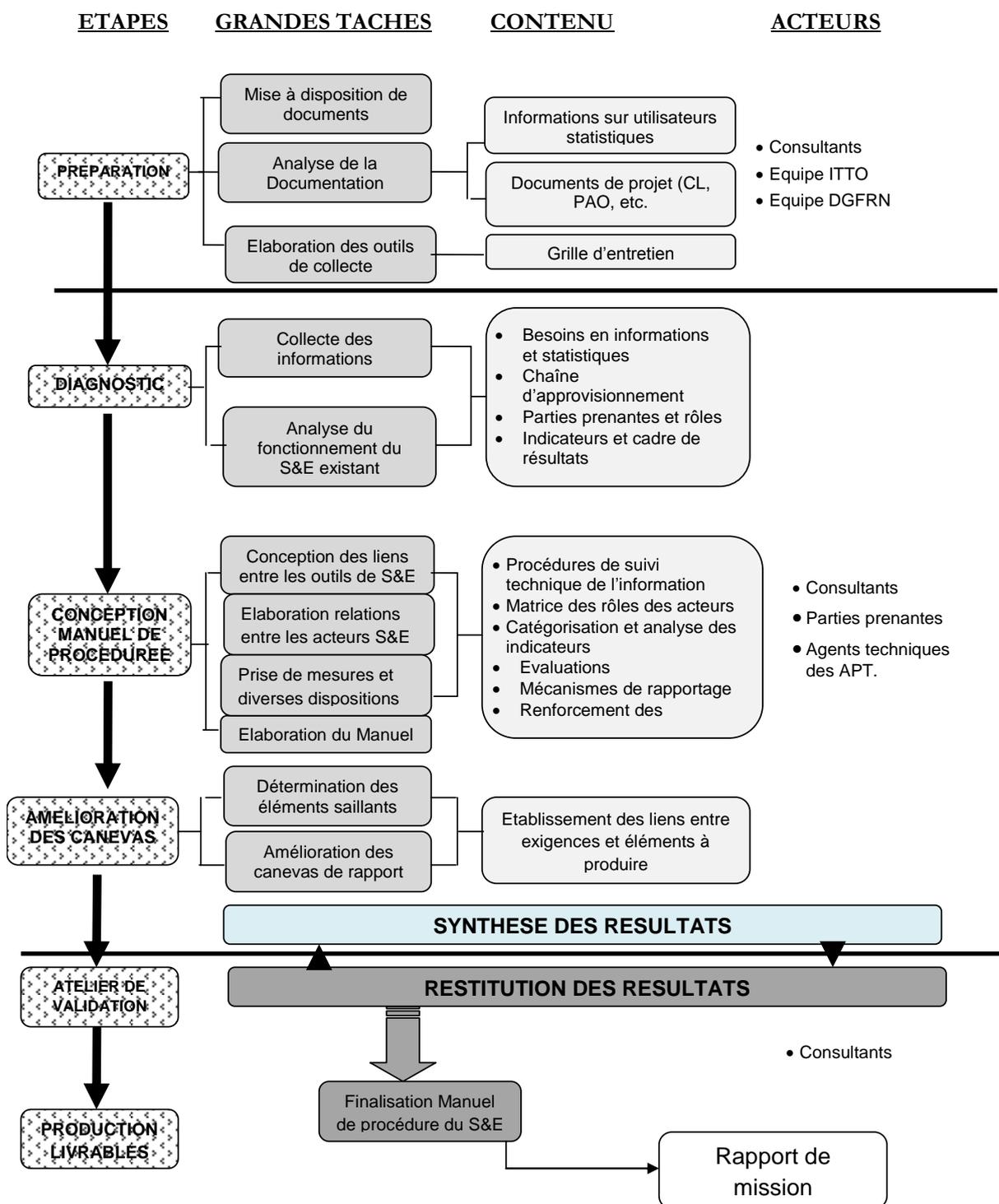
Notre méthodologie sera consentie à la réalisation des différents mandats affectés aux consultants, à savoir :

- a. Synthétiser les indicateurs (impacts, opérationnels, spatiaux) et élaborer le manuel de suivi ;
- b. Organiser l'atelier de validation et améliorer les deux (02) documents ;
- c. Recueillir les besoins et rédiger le manuel
- d. Diffuser les TdRs, agenda et organiser l'atelier, assurer son rapportage
- e. Rédiger le rapport technique

La méthodologie proposée pour la réussite de la conduite de la mission est celle qui valorise les expériences et savoir-faire existants en recherchant et en conservant tout ce qui est bien et

en les complétant en vue de leur amélioration. Les différentes étapes, les grandes tâches, leur contenu et les acteurs impliqués sont présentés dans la figure 1 ci-dessous.

Figure 1 : Grandes tâches et contenu de la méthodologie



1.1.4 Résultats attendus

- Le rapport technique approuvé par le BEC/RAPAC/OIBT est disponible ;
- Le manuel de suivi et évaluation intégrant les différents indicateurs est validé

1.2 PLAN DE TRAVAIL

Le plan de travail de suivi évaluation se fera sur la base d'un cadre logique sur laquelle est conçue la matrice de suivi des résultats qui met en exergue pour chaque indicateur la valeur

référence, la cible attendue, la fréquence de collecte, les responsables et la source de données. Cette matrice est élaborée en début de chaque année. La collecte des données est faite conformément à cette matrice de suivi.

Le volet suivi-évaluation du manuel retrace les grandes lignes du système de suivi évaluation. Il s'agit du dispositif organisationnel de suivi, de la méthodologie de collecte, de traitement, d'analyse de données et de diffusion des informations technique et scientifique relative aux aires protégées.

1.2.1 Lieu de la prestation

La coordination de la prestation a lieu à Libreville. Les membres de l'équipe résident chacun dans l'un des pays membre du Bassin du Congo.

1.2.2 Durée de la consultation

Le contrat de prestation des membres de l'équipe est conclu pour 2,5 mois à savoir du 25 mars 2016 au 10 juin 2016.

1.2.3 Organisation des activités

Le suivi-évaluation des activités consiste en un suivi-évaluation interne et un suivi évaluation externe.

Au plan interne, les opérations de suivi-évaluation sont de la responsabilité des gestionnaires des aires protégées qui pourront mettre en place une cellule de suivi évaluation et de planification.

Au plan externe, le suivi-évaluation est assuré par le RAPAC et les partenaires techniques et financiers intervenant dans le cadre des projets mis en œuvre

Cette organisation du travail sera finalisée avec la prise en compte du profil de chaque expert dans l'attribution des tâches.

Tableau 1 : Principaux intervenants, rôles, besoins en information et la nature de l'information offerte par le système

| Acteurs | Rôle et décision | Besoins en information | Forme de l'information |
|------------------------|---|--|--|
| RAPAC | <ul style="list-style-type: none"> • Assurer la coordination et veiller à la cohérence des activités des différentes AP • Examen et approbation des plans de travail • Contrôle de l'exécution du programme annuel et du budget • Garantie la cohérence entre les différentes activités des AP • Assure la liaison avec les autres bailleurs de fonds dans un esprit de complémentarité • Informe les instances concernées et rend compte aux Gouvernements Gère les blocages | <ul style="list-style-type: none"> • Bilan des activités des AP • Evaluation de l'impact des activités | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Travail et Budget Trimestriels (PTBT) et Annuel (PTBA) • Rapports Trimestriels (RTAG), et Annuels d'Activité des gestionnaires (RAAG) |
| Gestionnaire de | <ul style="list-style-type: none"> • Gestion administrative et | <ul style="list-style-type: none"> • Bilan des activités | <ul style="list-style-type: none"> • PTBT et PTBA |

| | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| <i>L'AP</i> | <ul style="list-style-type: none"> technique des AP • Planification, coordination et mise en œuvre satisfaisante des activités • Ordonnancement des dépenses • Coordination efficace avec d'autres AP du Réseau • Elaboration à l'intention du RAPAC de rapports réguliers • Etablissement des Plans de Travail et Budget • Proposer des ajustements dans la stratégie de mise en œuvre des activités | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation de l'impact des activités de gestion • Avancement technique et financier des activités • Dialogue avec les bailleurs de Fonds • Analyse des différentes expériences régionales • Identification des problèmes et blocages en vue de leur résolution | <ul style="list-style-type: none"> • RTAG et RAAG • Fiche Mensuelle Synthétique des activités • Enquêtes d'impacts • Base de données • Rapports de missions de suivi et évaluation |
| Service de Suivi-Evaluation | <ul style="list-style-type: none"> • Superviser l'établissement de la situation de référence et des études complémentaires ou périodiques • Suivre, contrôler et évaluer les activités des gestionnaires et élaborer les rapports réguliers • Préparer et consolider les rapports techniques et financiers et s'assurer de leur bonne communication et utilisation • Alimenter, gérer et maintenir le système de suivi-évaluation | <ul style="list-style-type: none"> • Synthèse et Analyse des données de base des AP • Avancement technique et financier des activités • Connaissance de la réalité des activités sur le terrain • Capitalisation des différentes expériences régionales | <ul style="list-style-type: none"> • Rapport sur la situation de référence et autres rapports d'études préliminaires • Base de données • PTBA et PTBT régionaux et nationaux • RTAG, RAAG régionaux • rapport d'évaluation des bénéficiaires et des communautés • Enquêtes d'impact |
| Communautés de base | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier leurs besoins • Exprimer leurs besoins • Elaborer ou faire élaborer des sous projets • Gérer les microprojets de manière autonome • Gérer le produit des microprojets de manière autonome • Mettre en œuvre, contrôler et évaluer les sous projets adoptés et financés | <ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de capacité au processus participatif • Acquis des expériences des autres communautés • Appréciation de ce qui marche et repérage des besoins d'ajustements | <ul style="list-style-type: none"> • Rapports des structures d'appui locales sur la gestion du projet • Rapport des évaluations du RAPAC et d'auto-évaluation • Rapports d'auto-évaluations et d'évaluation participative |

II. RESULTATS

2.1 CARACTERISATION DU PROCESSUS DE PRODUCTION DES DONNEES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES

La caractérisation du processus de production des données consiste en un renforcement du réseau des parcs nationaux en matière collecte des données et de production des informations. Cette caractérisation permettra, une amélioration de la capacité analytique, du conditionnement et de diffusion de l'information aux différentes parties prenantes. Après avoir défini les besoins du RAPAC en matière d'information, une collecte fiable et une bonne

gestion des données doivent être mises en place afin que celles-ci puissent être efficacement analysées et utilisées comme informations.

2.1.1 Calibrage des données

Le type et la nature de l'information statistique et des données à collecter dépendent des objectifs d'utilisation. Les données doivent donc permettre de renseigner les indicateurs de gestion durable des APT. Pour arriver à connaître les types et nature des données à collecter, il faut opérationnaliser les indicateurs de gestion des APT.

L'opérationnalisation fait appel à des paramètres de détermination du calibre des données à collecter pour un meilleur renseignement des indicateurs.

2.1.2 Procédures

Elles précisent dans le Manuel, la manière dont l'information statistique est produite, analysée et traitée, gérée et diffusée vers les potentiels utilisateurs.

2.1.3 Techniques et méthodes

Les outils pour la collecte des données sont les questionnaires et le guide. Le guide sera plus utilisé par la coordination comme support pour faire l'entretien avec les parties prenantes. Mais le questionnaire, en lien avec la base de données sur l'information statistique relative à la gestion des APT est mis en ligne dans le cadre de l'informatisation du système de suivi évaluation du Projet.

Cette procédure facilite le traitement des données collectées et permet d'avoir la situation des indicateurs de gestion des APT en temps réel.

2.1.4 Contrôle/Assurance qualité

Une fois collectées, il faut s'assurer de la qualité des informations et des données obtenues. Cette activité revêt une grande importance parce que la pertinence et l'efficacité des mesures à prendre pour l'amélioration de la gestion des APT en dépend.

L'assurance qualité et le contrôle sont assurés par une entité différente de celle qui fait la collecte des données et de l'information statistique pour éviter tout biais dans l'appréciation de la collecte.

2.1.5 Analyses et traitements

Les données collectées sont enregistrées dans une base qui en assure le traitement informatique. Il est recommandé alors d'identifier les logiciels adéquats pour le traitement de l'information.

2.1.6 Rapportage

Le Manuel proposera un canevas de rapportage qui rende compte des activités de gestion des APT. Le système de rapportage met en relation les agents de terrain dans la production des rapports de base, les agents intermédiaires pour un premier niveau de synthèse et d'analyse des données brutes du terrain et enfin un dernier niveau qui est responsable de la production du rapport du projet.

Il est souhaitable de préférer le rapportage en ligne au regard des distances qui séparent les agents de terrain des agents de conception du projet.

2.1.7 Produits et livrables

Le Manuel de procédure aura à préciser les produits et les livrables attendus pour rendre compte des activités de gestion des APT.

Nous énonçons, en attendant que le Manuel ne le précise, qu'il y aura un rapport chaque année (rapport annuel) et un rapport semestriel.

2.2 SYNTHÈSE DES INDICATEURS D'IMPACT, INDICATEURS OPERATIONNELS, INDICATEURS SPATIAUX

On va s'appuyer sur les listes des ensembles génériques de critères et indicateurs définis par :

- CIFOR (sans vérificateurs)
- OIBT

Comme indicateurs d'impact, nous aurons tous ceux qui permettent de caractériser les critères suivants :

- Etat de l'écosystème
- La fonctionnalité de l'écosystème
- Effets sociaux, culturels et économiques
- Flux des produits des aires protégées
- Diversité biologique
- etc.

Comme indicateurs opérationnels, nous aurons tous ceux qui permettent de caractériser les critères suivants :

- Conditions favorisant l'aménagement, la gestion, le suivi et l'évaluation des aires protégées
- Sécurité, protection des ressources
- Situation générale
- etc.

Comme indicateurs spatiaux, nous aurons tous ceux qui permettent de caractériser les critères suivants :

- La localisation et les limites de l'aire protégée
- La définition, le statut de l'aire protégée
- La superficie
- Maintien de la capacité productive des écosystèmes concernés par l'AP
- Etc.

2.3 MECANISMES ET INSTRUMENTS DE RAPPORTAGE ET DE MONITORING DES ACTIVITES DANS LES AIRES PROTEGEES

2.3.1 Objectifs

Les objectifs assignés au monitoring, suivi-évaluation dans l'exécution des activités se définissent notamment comme suit :

- évaluer et documenter, de façon périodique, les progrès vers l'atteinte des résultats;
- identifier les facteurs pouvant avoir des conséquences dans la mise en œuvre et, éventuellement, proposer des mesures correctives ;
- assurer une meilleure information des partenaires sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des activités.

2.3.2 La démarche/processus de rapportage des activités

La mise en place d'un système de suivi-évaluation est un processus long qui doit passer par 6 étapes successives :

1^{ère} étape: choix de la méthode de suivi/évaluation ;

2^{ème} étape: appropriation du système de suivi évaluation par les gestionnaires ;

3^{ème} étape: implications pratiques, techniques et financières de la mise en œuvre du système ;

4^{ème} étape: alimentation du système ;

5^{ème} étape: interprétation des résultats et intégration au système de décision ;

6^{ème} étape: pérennisation et amélioration du système.

2.3.3 Les instruments

Les différents types de rapports, tout autre document d'informations et les bases de données constituent l'essentiel des instruments nécessaires au suivi-évaluation des activités dans les aires protégées. Ils sont élaborés par niveau d'acteurs et leur périodicité sont définis ci-dessous respectivement:

- les rapports mensuels de mise en œuvre des activités ;
- les rapports trimestriels mettant un accent sur la mise en œuvre des activités et éventuellement les indicateurs leur étant liés ;
- le rapport annuel de mise en œuvre des activités qui décrit les résultats concrets, quantitatifs et qualitatifs, obtenus par rapport aux prévisions de l'année ainsi que les résultats atteints et les effets induits par la mise en œuvre des activités ;
- les rapports d'évaluation périodiques.

Les activités prévues dans la mise en œuvre du système de suivi-évaluation sont identifiées à partir de la matrice de suivi des résultats et inscrites dans les plans d'actions annuels des AP du réseau.

2.4 DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT POUR LA MISE EN APPLICATION DES DIRECTIVES DU MANUEL

Deux équipes définies et un coordinateur principal sont nécessaires pour accompagner la mise en application des directives du manuel. Les objectifs et les missions de cette équipe sont consignés dans les paragraphes suivants.

2.4.1 Les équipes

a. Articulation/Fonctionnement

Une **équipe** composée de 3 à 6 experts, selon les ressources disponibles, dans les domaines de l'écologie, la conservation de la biodiversité, la socio-économie, la foresterie, la gestion des données, accompagne les orientations retenues dans le manuel conçu et s'assure de la planification effective de l'ensemble du manuel.

Un **comité de suivi** composé d'un représentant de chaque partie intéressée du réseau d'aire protégée concerné est également constitué pour proposer des orientations en matière de renforcement des capacités et de diffusion des données (calibrage des données, canevas/standards/référentiels, Catalogue des données, Métadonnées, Procédures de collecte, saisie, traitement, vérification/contrôle/validation, diffusion, Techniques et méthodes (collecte, saisie, traitement, vérification/contrôle/validation, diffusion, Contrôle/Assurance qualité, Analyses et traitements, Rapportage, produits et livrables). Il pourra également élaborer des propositions pour contribuer au renforcement du manuel de suivi-évaluation. Pour chacune de ces équipes un chef d'équipe doit être choisi parmi les membres. Ces principales tâches consisteront à faciliter le travail, pluridisciplinaire, entre les différents membres et à rédiger les recommandations de l'équipe sous forme de comptes rendus. Pour une meilleure mise en application des recommandations d'accompagnement, le chef d'équipe pourra également travailler en étroite collaboration avec le coordinateur principal et l'assister dans des tâches d'organisation et administratives si nécessaires.

b. Méthodologie/ dispositifs d'accompagnement

- Des entretiens individuels,
- Conseils,
- Soutien méthodologique,
- Accompagnement,
- Mise en relation.

c. Démarche

Trois séries de rendez-vous ou rencontres

- Le premier rendez-vous de lancement, sera l'occasion de définir les recommandations prioritaires du manuel en développant des liens avec les différents services techniques et de mettre en place un calendrier prévisionnel
- Les rendez-vous suivants (au moins deux par an); seront l'occasion d'accompagner et suivre les démarches, et aussi de procéder aux actions correctives si nécessaires
- Le dernier rendez-vous sera l'occasion de dresser des fiches récapitulatives des actions menées et de poursuivre avant de passer la main aux utilisateurs concernés.

2.4.2 Le coordinateur

Le coordinateur jouera un rôle clef dans le dispositif d'accompagnement envisagé. Cette personne pourra être désigné spécialement à cet effet parmi les membres des deux équipes définies ci-dessus.

D'une manière générale le coordinateur général doit donner aux équipes accompagnatrices les informations sur les concepts, les méthodes, le contexte et les recommandations du manuel de suivi. A ce titre, il doit être un acteur ayant été parfaitement impliqué dans le processus d'élaboration du manuel.

Plus spécifiquement, ses responsabilités sont de guider et coordonner l'ensemble des étapes de la démarche et de la méthodologie indiquée ci-dessus.

2.4.3 Suivi et évaluation des instructions de l'équipe et du coordinateur

Afin de mieux accompagner le dispositif mis en place, un document suivi sera préparé par le coordinateur général en collaboration avec les équipes d'accompagnement. Ce document doit permettre d'évaluer de façon concrète les recommandations d'accompagnement préconisées.

Il doit contenir l'ensemble des actions à mener ainsi que des indicateurs fiables qui permettrait d'évaluer la mise en application de ces actions.

III. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

A travers ce rapport, la base technique contractuelle apparaît assez claire et la méthodologie proposée pour conduire la mission est partagée. Elle reste, une fois acceptée par le commanditaire, la démarche adoptée pour la mise en œuvre de la mission.

Par la suite, les consultants auront à produire des outils de collecte des informations sur le terrain à mettre en ligne. Les informations à collecter permettront de renseigner les différents indicateurs dont une synthèse et une catégorisation sont faites.

Une stratégie de production des données et de diffusion des informations sera proposée avant la rédaction du manuel de suivi évaluation de l'information statistique relative à la gestion durable des aires protégées.

Les termes de référence nous semblent clairs seulement qu'il est importants d'observer que contrairement à la M6, le document de procédure devra être inclus dans le manuel de suivi évaluation. En termes de résultat, il y aura un seul document à produire, le manuel de procédures de suivi et d'évaluation de l'information (données et statistiques) pour le renseignement des indicateurs d'impact de gestion des APT.

IV. CONCLUSION

Le présent rapport technique de démarrage donne l'état d'avancement de la mission et énonce par la même occasion les grandes lignes du Manuel de procédure. Du point de vue évaluation, l'objectif de production du contenu est atteint seulement avec un retard.

La mission a souffert de l'absence de documentation pour mener à bien les différentes investigations. La production est purement intellectuelle avec une stratégie d'implication des parties prenantes sur une faible durée.

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Contrat de service des consultants
- Cadre logique du projet
- Plan annualisé de travail du projet
- TDRs de la mission

**MISSION M6_TDR21.3 : ATELIER DE CONSULTATION D'ACTEURS,
ELABORATION ET VALIDATION DE LA STRATEGIE DE PRODUCTION
DES DONNEES ET DIFFUSION DES INFORMATIONS DES AP ET
REDACTION DES PROCEDURES**



RÉSEAU DES AIRES
PROTÉGÉES
D'AFRIQUE CENTRALE

CENTRAL AFRICA
PROTECTED AREAS
NETWORK

RED DE LAS ÁREAS
PROTEGIDAS DEL
AFRICA CENTRAL

REDE DAS ÁREAS
PROTEGIDAS DA
ÁFRICA CENTRAL

ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

Initiative de collaboration OIBT-CDB en faveur de la conservation des forêts tropicales
[Décision 6(XLVI)]

ACTIVITÉ SPÉCIALE PP-A/50-296 Rev.1

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
DANS LES AIRES PROTÉGÉES TRANSFRONTALIÈRES (APT) DES PAYS DU
BASSIN DU CONGO, A TRAVERS LES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES
FORÊTS ET L'UTILISATION DES IMAGERIES SATELLITAIRES ET RADAR (PHASE
1)

Soumis par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux
Exécuté par le RAPC et l'ICCN
avec le concours financier du Gouvernement du Japon

RAPPORT INTERMEDIAIRE

| | |
|---|--|
| MISSION CONTRACTUELLE M6 Ref. Tdr 21.3 | Atelier de consultation d'acteurs, élaboration et validation de la stratégie de production des données et diffusion des informations des AP et rédaction des procédures |
|---|--|

Préparé pour la coordination du projet par les consultants

Dr. MAKITA IKOUAYA Euloge (eulogemakitaikouaya@gmail.com)
(Coordinateur)

Pr. Tchamba Martin (mtchamba@yahoo.fr)

Mr. Gandonou Basile (gandonoumarius@yahoo.fr)

Mme. Sey Malan Blandine (blandine0404@gmail.com)

Libreville, Gabon
Mai 2016

TABLE DES MATIÈRES

Pages :

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 2 |
| I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES | 2 |
| 1.2 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE | 2 |
| 1.1.1 Objectifs de la mission | |
| 1.1.2 Démarche méthodologique pour atteindre les objectifs | |
| II. RÉSULTATS | 3 |
| 2.1 Idéologie et vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations des AP | |
| 2.2 Diagnostic / Etat des lieux en matière de production des données et diffusion des informations des AP | |
| 2.3 Propositions des grandes directions à prendre | |
| 2.4 Propositions des actions concrètes à entreprendre | |
| 2.5 Conditions-cadres, institutions et mécanismes | |
| 2.6 Elaboration Fiche/ Questionnaire de collecte de données | |
| III. RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES | 9 |
| CONCLUSION | 9 |
| IV. QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 9 |
| VI. ANNEXES | 11 |
| - Synthèse des Termes de référence de la mission de consultance (M6) | |
| - Questionnaire destiné aux gestionnaires des APT | |

INTRODUCTION

I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

1.1.1 Objectifs de la mission

Le travail assigné aux consultants du groupe M6 consiste à faire l'état des lieux de l'idéologie et de la vision du RAPAC en matière de production des données et la diffusion des informations dans les Aires protégées Transfrontalières (APT) en plus de l'élaboration de la stratégie de production des données. Il a pour objectifs spécifiques tels que définis dans les TDRs de la mission de :

- Rédiger et faire valider au cours d'un atelier, par un groupe d'experts, le document de stratégie ;
- Rédiger et faire valider au cours d'un atelier, par un groupe d'experts, le document de procédures ;
- Assurer le rapportage de l'action ;
- Produire un rapport technique.

Dans l'atteinte des objectifs assignés à la mission, celle-ci se propose de présenter le rapport technique intermédiaire. Celui-ci aura pour objet de faire le point sur les axes de réflexion tels que énumérés dans le rapport de démarrage à savoir :

Axe 1 : Idéologie et vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations des AP ;

Axe 2 : Diagnostic / Etat des lieux en matière de production des données et diffusion des informations des AP ;

Axe 3 : Propositions des grandes directions à prendre ;

Axe 4 : Propositions des actions concrètes à entreprendre ;

Axe 5 : Conditions-cadres, institutions et mécanismes ;

Axe 6 : Fiche /Formulaire/Questionnaire de collecte des données/informations pour la caractérisation du processus de production des données et diffusion de l'information technique et scientifique des aires protégées (à adresser au RAPAC).

1.1.2 Démarche méthodologique pour atteindre les objectifs

La méthodologie suivie pour atteindre les objectifs fixés par ce rapport technique intermédiaire s'articule autour de la recherche documentaire en plus des entretiens avec des personnes ressources. Ce travail a permis de dresser un état des lieux de l'idéologie et la vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations dans les APT et l'élaboration d'une fiche de collecte de données destinée aux gestionnaires des Aires Protégées. Les résultats obtenus se présentent ainsi qu'il suit.

II- RESULTATS

Les résultats obtenus au terme de cette consultation en matière d'état des lieux de l'idéologie et la vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations dans les APT sont les suivants :

Axe 1 : Idéologie et vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations des AP

Présentation du RAPAC

Le Réseau des aires protégées d'Afrique centrale, ou RAPAC, est un organisme qui s'occupe des aires protégées en Afrique Centrale, essentiellement dans la Forêt du Bassin du Congo (République du Cameroun, République du Congo, Guinée équatoriale, République du Tchad, São Tomé, République démocratique du Congo, République centrafricaine, Gabon). Le RAPAC vise à l'amélioration de l'état et de la gestion des aires protégées de l'espace de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC) ainsi qu'à leur valorisation. En effet, il a le mandat de la COMIFAC pour l'application de l'axe 4 du plan de convergence sous-régional relatif à la conservation de la biodiversité.

C'est une organisation non gouvernementale sous-régionale à vocation environnementale, à caractère technique et scientifique. Ce réseau fédérateur se veut une plateforme d'harmonisation, de coordination, d'échange et d'appui entre les acteurs concernés par la gestion des aires protégées et par la valorisation des ressources naturelles. Dans ce cadre, le RAPAC contribue à la collecte des données sur la biodiversité et des données socio-économiques des aires protégées sous sa gouvernance.

Méthodes de collecte des données

Les principales méthodes retenues pour la collecte des données sont fonction des différents indicateurs. Elles permettent de suivre et de mesurer l'état d'avancement des plans d'actions annuels. Il s'agit, entre autres :

- des missions de terrain ;
- des entretiens ciblés ;
- des interviews ;
- des enquêtes spécifiques ;
- des évaluations périodiques (ateliers de suivi trimestriel, missions de supervision, etc.) ;
- de l'exploitation des rapports d'activités, des registres, des procès-verbaux, des comptes rendus, etc., produits par les administrations publiques et privées.

Le suivi de l'efficacité de gestion des PNR est assuré par divers outils dont le RAPPAM (Rapid Appraisal of Protected Areas Management) et le PAMETT (Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool).

La collecte des données se fait à l'aide d'un ensemble de fiches conçues par les responsables d'aires protégées en collaboration avec les parties prenantes. Ces fiches renseignées régulièrement sont acheminées par les acteurs de la mise en œuvre des activités.

Divers logiciels peuvent être utilisés (tableur, logiciels spécialisés sur les sondages, etc.) pour le traitement et l'analyse des données.

Les chargés de suivi-évaluation, sont ainsi responsables de la gestion des données collectées. Ils assurent le suivi de la collecte, la compilation ainsi que la transmission des données sous forme de rapports aux responsables centraux. Ceux-ci assurent la coordination du dispositif de traitement et d'analyse des données. L'assistance de spécialistes pourrait être envisagée en cas de besoin.

En fonction des différentes catégories des parties prenantes et de leurs attentes, les informations spécifiques issues du traitement et de l'analyse des données sont produites.

Il consiste en un renforcement du réseau de tous les parcs nationaux en matière de collecte des données et de production des informations, une amélioration de la capacité analytique, du conditionnement et de diffusion de l'information aux différentes parties prenantes.

Stratégie d'intervention du RAPAC

Cette partie précise et identifie les besoins en informations nécessaires pour l'amélioration de la gestion des parcs nationaux gérés par le RAPAC et pour la mise en œuvre efficace de leurs différents plans de gestion.

De nombreux acquis existent en termes de résultats de recherche, d'échanges avec les parties prenantes et de réalisations sociales pour les communautés vivant aux alentours des parcs nationaux et réserves naturelles (PNR). Mais ces acquis sont insuffisamment connus des publics cibles. Il s'agit en particulier pour le RAPAC :

- de capitaliser et consolider les acquis des PNR ;
- de développer une stratégie efficace de communication sur les activités des PNR et de leur périphérie en particulier à travers tous les canaux traditionnels (presse écrite,

- audiovisuel, clubs environnementaux, affichages publicitaires, etc) et modernes (technologie de l'information et de la communication, réseaux sociaux) ;
- de vulgariser les informations sur les activités et les résultats des gestionnaires et de leurs partenaires.

Le RAPAC devra disposer de la plupart des informations indispensables sur les parcs nationaux. Les besoins en information les plus pressants seront listés afin de s'assurer qu'ils seront pris en considération dans les demandes des budgets pour les processus de collecte de données. Les informations clés nécessaires sont généralement fournies par la structuration des plans de gestion des PNR. Il s'agit :

1. conservation des écosystèmes ;
2. développement du tourisme ou écotourisme /écodéveloppement ;
3. développement des infrastructures ;
4. protection des ressources / surveillance ;
5. administration et finances ;
6. développement de la recherche et suivi-écologique/socio-économique ;
7. marketing et communication ;
8. participation des communautés riveraines.

Les données collectées dans ces différents domaines seront capitalisées et diffusées.

Axe 2: Diagnostic / Etat des lieux en matière de production des données et diffusion des informations des AP

Actuellement le diagnostic en matière de production des données et de diffusion des informations dans les aires protégées est le suivant :

- Il existe une production/diffusion des Bulletins d'information et plaquette RAPAC (notamment sur le site internet du RAPAC) ;
- Un formulaire excell de collecte de données a été élaboré (BIOPAMA) dans le cadre de l'amélioration de l'efficacité de gestion des AP et la création des observatoires. Le formulaire se base sur les outils existants (RAPPAM, METT, EoH) et peut générer un rapport synthétique de l'efficacité de gestion.

Axe 3: Propositions des grandes directions à prendre

Deux grandes directions sont à prendre :

- Disposer de données et de connaissances de qualité pour une meilleure gestion des aires protégées et leurs périphéries ;
- Renforcer les compétences de management des gestionnaires des aires protégées et leur poids dans les décisions.

Il faudra pour que ces orientations deviennent une réalité, favoriser la co-construction de projets de recherche et de suivi écologique ou socio-économique entre scientifiques et gestionnaires. Il s'agit là d'une approche plus concertée entre le monde de la recherche et les gestionnaires dans la gestion des aires protégées. La formation des gestionnaires des aires protégées mettra l'accent sur l'identification des questions exigeant des collectes de données ou des apports de connaissances, les méthodologies de recueil et d'interprétation des données par le développement de formations adaptées, avec en particulier des modules d'initiation aux approches scientifiques.

- La mise en place d'une base de données sur les Aires Protégées Transfrontalières et leurs périphéries ;
- Le renforcement des capacités des gestionnaires des APT en matière de production des données et diffusion des informations;

Mais, le contrôle de la qualité des données collectées consistera à s'assurer de leur cohérence et de leur fiabilité. Il est réalisé à plusieurs niveaux, notamment par :

- le Responsable des aires protégées ;
- le Ministère ou organisme de tutelle ;
- les Partenaires techniques et financiers.

Axe 4 : Propositions des actions concrètes à entreprendre

La mise en œuvre d'actions cohérentes nécessite, au préalable, une bonne connaissance des aires protégées et l'élaboration de plans de gestion par objectifs. Cette phase, fondamentale, de planification sera conduite, dès le tout début du programme, simultanément à un

renforcement des mesures de surveillance et de protection visant à la suppression des agressions directes sur les milieux naturels.

La valorisation des aires protégées sera facilitée par une série de mesures débouchant sur une meilleure organisation de la recherche accompagnée d'une vulgarisation des résultats obtenus et, enfin, une amélioration de l'accès à l'information pour les institutions et acteurs concernés. Un système d'information géographique constitue un outil performant d'aide à la décision pour les gestionnaires des aires protégées, mais il fait le plus souvent défaut. Il sera développé sur la base, d'une part, d'un suivi écologique approprié dont la méthodologie sera adaptée aux grands biomes et, d'autre part, d'un contrôle de l'évolution de l'occupation de l'espace dans les zones périphériques.

Un appui technique permettra le transfert de compétences au sein des directions. Des bases communes seront définies pour développer les outils nécessaires à l'exploitation des informations collectées et faire de ce système un outil opérationnel d'aide aux prises de décisions.

Chaque direction de parc ou réserve pourra ensuite faire évoluer la collecte des données et le système d'exploitation en fonction de ses besoins spécifiques. Enfin, pour assurer la disponibilité et une bonne circulation des informations, des centres de documentation seront installés au RAPAC et dans les aires protégées (AP), à l'usage du personnel et des utilisateurs extérieurs aux services de la conservation. Ces centres auront également pour vocation de mettre les résultats des travaux de recherche à la disposition du public.

De plus, il faudra capitaliser les données issues des deux outils de Biopama, notamment le Formulaire excell pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées, et la Mallette pédagogique pour le renforcement des capacités. Ces deux outils serviront d'aide à la décision en matière de gestion des APT.

En plus de ces deux outils, on pourra vulgariser l'utilisation d'un questionnaire en ligne. Celui-ci doit respecter certaines règles pour avoir un bon retour d'informations. On parle souvent des onze clefs. Il existe de ce fait de nombreuses solutions web qui répondent à ce besoin, et qui permettent d'augmenter le taux de réponses et de satisfaction.

Axe5 : Conditions-cadres, institutions et mécanismes

Les conditions-cadres définissent le contexte institutionnel dans lequel le RAPAC évolue. Ces conditions jouent un rôle sur la capacité de développement des APT.

D'un point de vue politique et institutionnel, les activités seront menées à partir du RAPAC. L'un des premiers facteurs de réussite du RAPAC sera l'implication de l'ensemble des intervenants, qu'il s'agisse des acteurs non étatiques, des administrations ou des partenaires financiers extérieurs.

L'administration devra donc faire évoluer ses modes de gestion pour prendre en compte les attentes de la société civile et des opérateurs privés.

De gros efforts restent à faire pour une meilleure circulation de l'information au sein des structures de gestion des aires protégées, et parmi les acteurs du secteur, le manque de relations voire de collaboration, entre les institutions concernées ne faisant que compliquer cette situation.

Seules des informations précises et périodiquement mises à jour peuvent, en effet, assurer une bonne programmation des activités de gestion des aires protégées et leur suivi correct pour procéder aux réorientations s'avérant nécessaires.

Axe 6 : Elaboration d'une fiche de collecte de données

Une fiche de collecte de données a été élaborée par l'équipe de travail M6 conformément aux TDRs. Celle-ci est destinée au RAPAC et aux gestionnaires des Aires protégées transfrontalières (voir annexe ci-dessous).

III- RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Nous souhaitons en perspectives à ce travail que le RAPAC et d'autres organismes associés à ce projet facilitent cette mission de consultance par la soumission des fiches de collecte de données aux gestionnaires des aires protégées des pays du Bassin du Congo.

CONCLUSION

En vue d'améliorer la gestion des aires transfrontalières, et au moment où la communauté internationale accorde une place de choix à la préservation et à la conservation de la biodiversité au regard des menaces auxquelles elle fait l'objet, il apparaît urgent qu'une stratégie de production des données et de diffusion des informations des aires protégées soit mieux organisée. Cela aurait l'avantage d'améliorer la gestion de la biodiversité dans le Bassin du Congo en général, et en particulier, dans les aires protégées transfrontalières.

IV- QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Anonyme, 2014 , *rapport sur l' Atelier de lancement de l'Observatoire pour les Aires Protégées et la Biodiversité d'Afrique Centrale et Occidentale*
2. BIOPAMA., 2005 ? *proposition d'une fiche pour la détermination de l'Etat du Contexte des aire protégée en Afrique Centrale et de l'Ouest*, projet Biopama
3. FONDJO T., 2013, *Rapport Etude Etude de faisabilité pour l'établissement de la réserve de biosphère transfrontière de la Trinationale Dja-Odzala-Minkébé (TRIDOM) en Afrique Centrale*
4. MANKOTO MAMBAELELE S. et J.-P. AGNANGOYE, 2006, *Le Réseau des Aires Protégées d'Afrique Centrale (RAPAC) et la dynamique de conservation de la biodiversité dans le Bassin du Congo*
5. MASSALA M., 2013, thèse, *Recherche intelligente d'informations géographiques à partir des toponymes, des métadonnées et d'une ontologie : Application aux forêts du bassin du Congo*
6. Partenariat sur les Forêts du Bassin du Congo (PFBC), 2006, *Les forêts d u*
7. *b assi n du Congo : état des forêts 2006*
8. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG--023.pdf> gestion des aires protégées : les aires protégées transfrontalières
9. https://d396qusza40orc.cloudfront.net/apafrique/Module%207%20%20Lesctures/Module%207_Connectivity%20ENG.pdf Connectivité et zone tampon

VI- ANNEXES

1- Synthèse des TDR

TABLEAU 7 : ELEMENTS A DETAILLER DANS LE RAPPORT DE DEMARRAGE (M6)

| | |
|---|---|
| <p>M6 / Ref TdR 21.3</p> <p>Atelier de consultation d'acteurs, élaboration et validation de la stratégie de production des données et diffusion des informations des AP et rédaction des procédures</p> | <p>Dr. Makita Ikouaya Euloge (makita.euloge@voila.fr) (Coordinateur) Pr. Tchamba Martin (mtchamba@yahoo.fr) Mr. Gandonou Basile Marius (gandonoumarius@yahoo.fr) Mme. Sey Malan Blandine (blandine0404@gmail.com)</p> |
| <p style="text-align: center;">SOMMAIRE</p> <p>I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES</p> <p>1.1 Méthodologie 1.2 Plan de travail</p> <p>II. RESULTATS</p> <p>2.1 Idéologie et vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations des AP 2.2 Diagnostic / Etat des lieux en matière de production des données et diffusion des informations des AP 2.3 Propositions des grandes directions à prendre 2.4 Propositions des actions concrètes à entreprendre 2.5 Conditions-cadres, institutions et mécanismes 2.6 Fiche/Formulaire/Questionnaire de collecte des données/informations pour la caractérisation du processus de production des données et diffusion de l'information technique et scientifique des aires protégées (à adresser au RAPAC) 2.7 Draft du plan de rédaction du rapport technique intermédiaire</p> | |
| <p>Note : 2.6 (rubriques à développer listées ci-après)</p> <p>Calibrage des données, Canevas/standards/référentiels, Catalogue des données, Métadonnées, Procédures (collecte, saisie, traitement, vérification/contrôle/validation, diffusion), Techniques et méthodes (collecte, saisie, traitement, vérification/contrôle/validation, diffusion), Contrôle/Assurance qualité, Analyses et traitements, Rapportage, produits et livrables</p> | |

2- Fiche de collecte des données/informations pour la caractérisation du processus de production des données et diffusion de l'information technique et scientifique des Aires Protégées Transfrontalières des Pays du Bassin du Congo

Partie adressée au RAPAC

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------|---|------------|--|------------|---|------------|--|------------|---|------------|---|------------|
| Existe-t-il un processus de production de données ? | 1. Calibrage des données | | 2. Canevas des données | | 3. Référentiels des données | | 4. Autres | | | | | | | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | | | | | | | |
| Quel est le catalogue de données ? | 1. Outil de gestion de métadonnées (Logiciel) | | 2. Conditions d'accès | | 3. Recherche des métadonnées | | 4. Visualisation des métadonnées | | 5. Création des métadonnées | | 6. Importation des métadonnées | | 7. Impression ou exportation des métadonnées | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON |
| Comment se caractérisent les métadonnées ? | 1. Standard (Dublin Core ; ISO 19139 ; ISO 19119 ; ISO 19110 ; FGDC) | | 2. Description sur le contenu de la donnée | | 3. Description sur les objectifs de la donnée | | 4. Description sur la qualité de la donnée | | 5. Description sur la localisation de la donnée | | 6. Informations relatives à la création de la donnée | | 7. Autres | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | |
| A . Quelles sont les données disponibles? | 1. Imageries satellites | | 2. Cartographies | | 3. Photographies aériennes | | 4. Livres/ Articles | | 5. Vidéo/photo | | 6. rapports | | 7. Autres | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | |
| B. Les données disponibles sont sous quel format? | 1. Papier | | 2. Numérique | | 3. CD/ DVD | | 4. Autres | | | | | | | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|------------|--|------------|---|------------|------------------------------------|------------|------------------|
| C. Quelles sont les données les plus difficiles à obtenir? | 1. | | 2. | | 3. | | 4. Autres | | |
| D. Quelles sont les procédures de collecte de données ? | 1. Consultation | | 2. Partenariat | | 3. Service interne | | 4. Autres | | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | | |
| E. Quelles sont les techniques et les méthodes de collecte des données? | 1. Questionnaires | | 2. Entretiens | | 3. Observations directes | | 4. Autres | | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | | |
| F. Comment s'effectue le traitement des données et avec quels outils? | 1. Codage | | 2. Saisie | | 3. Imputation | | 4. Production des résultats | | 5. Autres |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | |
| G. Quels sont les mécanismes de contrôle des données? | 1. Assurance de la qualité des données | | 2. Contrôle de la qualité des données | | 3. Gestion de la qualité des données | | 4. Interviews de suivi | | 5. Autres |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | |
| H. Quelles sont les modalités de partage des données? | 1. Libre | | 2. Restrictive | | 3. Conditionné | | 4. Autres | | |
| | OUI | NON | OUI | NON | OUI | NON | | | |

Questionnaire destiné aux gestionnaires des aires protégées transfrontalières du Bassin du Congo

| 1. Informations générales sur l'aire protégée | |
|---|--|
| Nom complet de l'aire protégée | |
| Nom utilisé | |
| Pays | |
| Aire protégée voisine | |
| Paysage | |
| Pays frontalier | |
| Nom aire protégée pays frontalier | |
| 2. Identité du responsable de l'aire protégée | |
| Nom et prénoms | |
| Organisation d'appartenance | |
| Coordonnées | |
| Fonction | |
| Date de prise de fonction | |
| 3. Statut spécial : Patrimoine mondial, MAB, Site Ramsar, IBAs, etc. | |
| Nom Désignation 1 | |
| Date d'inscription | |
| Critères de désignation | |
| Nom Désignation 2 | |
| Date d'inscription | |
| Critères de désignation | |
| Nom Désignation 3 | |
| Date d'inscription | |
| Critères de désignation | |
| 4. Superficies de l'aire protégée et du contexte de conservation | |
| Superficie administrative (ha) | |
| % par rapport au réseau national des aires protégées | |
| % par rapport à l'écorégion | |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| % par rapport réseau transfrontalier | | | | |
| % par rapport au landscape | | | | |
| Existence de limites géoréférencées (oui/non) | | | | |
| Superficie réelle (SIG) [ha] | | | | |
| 5. Classez les valeurs de l'aire protégée du plus important au plus modeste | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 6. Classez les pressions anthropiques de l'aire de protégée du plus important au plus modeste | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 7. Niveau de contrôle de l'aire protégée | | | | |
| Effort de patrouille | | | | |
| Distance parcourue | | | | |
| saisie effectuée | | | | |
| arrestation réalisée | | | | |
| 8. Espèces phares et menacées (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Poissons) choisies comme indicateurs de l'aire protégée | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 9. Espèces endémiques (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Poissons) choisies comme indicateurs de l'aire protégée | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 10. espèces avec données insuffisantes (Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Poissons) de l'aire protégée | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 11. Espèces végétales phares, menacées, endémiques et avec données insuffisantes choisies comme indicateurs de l'aire protégée | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 12. Habitats à caractéristiques importantes et significatives de l'aire protégée | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 15. Citez les valeurs culturelles, spirituelles et religieuses | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 16. Listez cinq menaces ou plus (pressions - menaces - vulnérabilités) les plus importantes qui pèsent sur l'aire protégée : | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | | | |
| 17. Listez cinq ou plus d'effets et impact économiques sur les communautés locales recherchés par la gestion de l'aire protégée : | | | | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | | | |
| 18. Listez cinq ou plus d'effets et impacts de la gestion de l'aire protégée recherchés au profit de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique | | | | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | | | |
| 13. Tendance du maintien de la couverture des sols | +3, excellente | +2, bonne | +1, modeste | -1, légère | -2, dangereuse | -3, sévère | inconnue |
| Forêt primaire | | | | | | | |
| Forêt secondaire | | | | | | | |
| Mangrove | | | | | | | |
| Savane arbustive | | | | | | | |
| Savane herbacée | | | | | | | |
| Prairies | | | | | | | |
| Eau | | | | | | | |
| Cultures / Plantations | | | | | | | |
| Habitations | | | | | | | |
| Routes | | | | | | | |
| Piste forestière | | | | | | | |
| Autres: | | | | | | | |
| 14. Utilisation légale mais pas durable ou illégale de la terre | +3, excellente | +2, bonne | +1, modeste | -1, légère | -2, dangereuse | -3, sévère | inconnue |
| Perte de l'habitat | | | | | | | |
| Dégradation | | | | | | | |
| Fragmentation | | | | | | | |
| Culture agricole | | | | | | | |
| Pâturage | | | | | | | |
| Érosion | | | | | | | |
| Espèces envahissantes | | | | | | | |
| Ravageurs et | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| maladies | | | | | | | |
| Feux | | | | | | | |
| Accessibilité et effets relatives | | | | | | | |
| Autres: | | | | | | | |

2.7 Draft du plan de rédaction du rapport technique intermédiaire

INTRODUCTION

I. RAPPEL DE QUELQUES INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Méthodologie

- * La recherche documentaire
- * L'élaboration de la fiche d'enquête
- * Analyse et traitement des données
- * L'élaboration de la stratégie de production des données et rédaction des procédures

1.2 Plan de travail

- *Elaboration et soumission du rapport de démarrage
- *Recherche documentaire
- *Elaboration des questionnaires
- *Soumission des questionnaires
- *Analyse des questionnaires
- *Elaboration du rapport technique intermédiaire
- *Elaboration de la stratégie et procédure
- *Préparation de l'atelier
- *Organisation de l'atelier de restitution

II. RESULTATS

2.1 Idéologie et vision du RAPAC en matière de production des données et diffusion des informations des AP

- *Mise en place d'une base des données sur les AP et leurs périphéries

2.2 Diagnostic / Etat des lieux en matière de production des données et diffusion des informations des AP

- * Production/diffusion des Bulletins d'information et plaquette RAPAC
- * Un formulaire excell de collecte de données a été élaboré (BIOPAMA)

2.3 Propositions des grandes directions à prendre

- * Mise en place d'une base des données sur les Aires Protégées Transfrontalières et leurs périphéries
- * Renforcement des capacités des gestionnaires des APT

2.4 Propositions des actions concrètes à entreprendre

- * Capitaliser les données issues des deux outils de Biopama
- * développer un outil de gestion de bases de données de type Access et SIG

* développer un outil qui peut être renseigné en ligne

2.5 Conditions-cadres, institutions et mécanismes

Contexte institutionnel dans lequel le RAPAC évolue

- COMIFAC
- Textes et lois régissant la gestion des APT dans chaque pays
- Organes, ministères ou agences qui gèrent les APT
- Accords et protocoles de gestion des APT
- Mécanisme de financement (UE, Budget des pays, Bailleurs de fonds et ONG)

2.6 Fiche/Formulaire/Questionnaire de collecte des données/informations pour la caractérisation du processus de production des données et diffusion de l'information technique et scientifique des aires protégées

* Calibrage des données, Canevas/standards/référentiels, Catalogue des données, Métadonnées, Procédures, Techniques et méthodes, Contrôle/Assurance qualité, Analyses et traitements, Rapportage, produits et livrables