

## Formulaire de demande DSI-SPIRALES 2013

# SPIRALES

« Soutien aux Projets Informatiques dans les Equipes Scientifiques »

## Appel à projets 2013

**Date de clôture: 31 décembre 2012**

La mise en œuvre de l'appel à projets est réalisée par la DSI de l'IRD

### Contact

[spirales@ird.fr](mailto:spirales@ird.fr)

## 1 Nature du projet

### 1.1 Titre du projet

#### Mise en œuvre du cahier des charges du système d'information de la plateforme régionale du PPR FTH-AC

### 1.2 Résumé du projet proposé (5 lignes maximum)

Les thématiques du PPR Afrique centrale définissent la stratégie scientifique de l'IRD et de ses partenaires dans la région de l'Afrique centrale. Dans ce contexte le PPR s'appuiera sur une plate-forme régionale capable de soutenir les travaux de l'ensemble des scientifiques impliqués, en mutualisant d'importantes quantités de données et en les rendant accessibles via un réseau de serveurs informatiques spécialisés. Ces serveurs s'appuieront sur les standards et les protocoles existants pour la gestion des données sur la biodiversité, la santé et le climat.

### 1.3 Type de projet

Etude de faisabilité  Nouveau projet  Continuum (année de démarrage : 2012)

L'élaboration du cahier des charges de la plateforme régionale du PPR FTH-AC a été réalisée en 2012, grâce à un premier soutien de la DSI (SPIRALES 2012). Ce cahier des charges figure dans un fichier séparé intitulé «CdC PPR FTH v1.3.pdf ».

## 2 Porteur(s) et collaborateur(s) du projet

### 2.1 Unité

UMR  UMI  LMI N°: 209 Nom : UMMISCO

### 2.2 Département

Environnement & Ressources  Santé  Sociétés

### 2.3 Statut et coordonnées du porteur de projet

Prénom Nom – Statut / Catégorie – Localisation géographique – Téléphone – Fax – E-mail  
Olivier Monga – DR2 – Yaoundé – 00237 95 06 37 19 – olivier.monga@ird.fr

### 2.4 Nom et coordonnées du Directeur d'Unité (si différent)

Nom prénom - Statut / Catégorie – Localisation géographique – Téléphone – Fax – E-mail  
Pierre Auger – DR0 – Dakar - Sénégal – 0033687864459 - pierre.auger@ird.fr

### 2.5 Avis du directeur d'unité (obligatoire)

Le DU doit être garant de l'esprit de SPIRALES (cf. objectifs) et libérer ainsi un peu de temps de son équipe, après le projet.

Ci-joint : la lettre de soutien du Professeur Pierre Auger, Directeur de l'UMI UMMISCO 209

## 2.6 Site(s) de déroulement du projet

Centre UMMISCO de Yaoundé – Département d'Informatique - Université de Yaoundé I

## 2.7 Site administratif à partir duquel se feront les dépenses budgétaires

IRD Yaoundé– BP 1857– Cameroun

## 2.8 Liste des unités (ou organismes partenaires) du projet

Organisme (laboratoire/unité) – Directeur - Localisation géographique

UMMISCO – Pierre Auger – Dakar - Sénégal

ESPACE-DEV – Frédéric Huyhn et Benoit Mertens – IRD/Monpellier

UMMISCO – Maurice Tchunte - Université de Yaoundé I (Cameroun)

DSI – Damien Alline et Stéphane Banon – IRD/Montpellier

## 2.9 Liste des intervenants impliqués de manière effective dans la réalisation du projet

Prénom Nom - Statut / Catégorie – Organisme (unité/laboratoire) - Localisation géographique - Email –  
**Contribution en % de temps homme ou en jours\*homme (ETP total ou pour une période)**

Hervé Chevillotte – forte disponibilité – 80% ETP sur la durée du projet

Olivier Monga – disponibilité bonne– 30% ETP sur la durée du projet

Hippolyte Tapamo - disponibilité bonne – 30% ETP sur la durée du projet

Serge Moto - disponibilité bonne – 30% ETP sur la durée du projet

Maurice Tchunte - disponibilité moyenne – 10% ETP sur la durée du projet

Williams Tchassem Kom – forte disponibilité– 70% ETP sur la durée du projet

Herman Mekontso Tchinda - forte disponibilité – 70% ETP sur la durée du projet

*L'essentiel est de donner un ordre de grandeur (et non pas une évaluation monétaire) : s'agit-il de 4 jours de travail (4 jours ETP) pour l'année, 15 jours ETP ou 40 jours ETP (un jour par semaine) ou de s'impliquer à temps complet (200 jours ETP)... ?*

### 3 Moyens / appuis demandés à la DSI

#### 3.1 Soutien demandé à la DSI pour 2013

##### Soutien demandé :

soutien en accompagnement:

à la préparation du projet informatique (cahier des charges, gestion appel d'offre)

- X à la réalisation du projet informatique (spécifications, développement, tests) – *préciser si possible les compétences attendues (web, SIG, SGBDR...)* : **LDAP, GEOIRD**

à la rédaction du volet informatique d'un dossier de financement

à la rédaction d'un cahier des charges pour la recherche d'un opérateur informatique

soutien pour l'hébergement:

de l'appliquatif scientifique sur une machine virtuelle (accès root autorisé)

d'un serveur physique (cas particulier où une machine virtuelle ne conviendrait pas)

- X soutien pour obtenir des outils/licences:

SVN <sup>1</sup>(un serveur peut être mis à disposition de l'équipe de développement pour partager le code source)

- X PowerAMC<sup>2</sup>

- X ArcView, ArcEditor, ArcInfo<sup>3</sup>

- X soutien financier (pour un besoin différent des soutiens précédents): **30000€ HT sur deux ans**

**Justification :** le cahier des charges du système d'information de la plateforme régional a été réalisé après l'analyse des besoins des différentes équipes de recherche et des partenaires du PPR FTH et contient un ensemble important d'exigences techniques et fonctionnelles toutes considérées comme prioritaires. Cette situation est le fait de la grande diversité thématique du PPR et des nombreux projets de recherche associés. Il nous apparaît donc justifier de demander un financement sur deux ans afin de répondre aux exigences considérées comme étant les plus prioritaires et d'assurer les meilleures conditions pour le renforcement des capacités du Département Informatique de l'Université de Yaoundé 1. Sur deux ans, les opérations de dépenses envisagées sont les suivantes :

- Deux prestations de service pour deux informaticiens du Département informatique pendant deux ans : 14400 euros
- Williams Tchasse Kom : une mission à 2200 euros
- Hervé Chevillotte : 2 missions en France et une mission dans la sous-région (Gabon et Congo) pour un total de 6000 euros
- Olivier Monga : 4 missions en France à 3400 euros
- Stéphane Banon : 2 missions de 10 jours à 4000 euros

<sup>1</sup> Système libre de gestion de versions (<http://subversion.apache.org/>)

<sup>2</sup> <http://www.sybase.fr/products/modelingdevelopment/poweramc>

<sup>3</sup> <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-desktop/index.html>

Tout soutien sera effectué soit par le pool de compétences du service IS&AS<sup>4</sup> en fonction des ressources disponibles, soit par la mobilisation de moyens financiers SPIRALES.

### 3.2 Montant(s) précédemment attribué(s) par la DSI - en euros HT

	2010	2011	2012
Montants attribués (€ HT)	-	-	5000€

### 3.3 Moyens affectés au projet et Cofinancements acquis hors SPIRALES (€ HT)

Autres sources de financements **acquis** (interne ou externe IRD) **pour ce projet** (ex. ANR, ...)

Source de financement acquis pour ce projet : **PPR FTH-AC** - Montant : **3500€ HT**

Sources de financements potentiels **à venir** (interne ou externe IRD) **pour ce projet** (ex. ANR, ...)

Source de financement potentiel pour ce projet : **PPR FTH-AC** - Montant : **10000€ HT sur deux ans** pour l'acquisition du matériel informatique et le financement de la convention entre le Centre Universitaire de Traitement Informatique de l'Université de Yaoundé I (CUTI) et l'IRD.

## 4 **Description des besoins et du projet**

### 4.1 Objectifs scientifiques (en précisant les aspects innovants)

Dans le contexte mondial actuel, le Bassin du Congo qui représente le second plus grand massif forestier en zone tropicale héberge une part importante de la biodiversité terrestre. Il doit faire face à une anthropisation croissante : exploitation forestière, ouverture de mines, routes, chemins de fer, ... La dégradation des forêts et les effets ainsi induits, parfois de très grande ampleur, sur les écosystèmes forestiers et les populations humaines seront analysés à travers les processus écologiques, épidémiologiques et socio-économiques mis en jeu. Au niveau international, les Etats de la région sont organisés dans une structure collaborative, la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC), et se déclarent prêts à s'engager dans les mécanismes REDD+ (Durban 2011).

Enfin, la faiblesse du niveau de connaissance ainsi que de de la pression d'observation scientifique de la zone tropicale humide dans son ensemble, et d'Afrique centrale en particulier, constitue un obstacle limitant les réponses que l'on pourrait apporter aux menaces affectant les forêts tropicales. C'est ainsi que le PPR FTH s'engage à tenter de répondre à un certain nombre de questions telles que :

- Dans quelle mesure une forêt naturelle peu perturbée stocke-t-elle du carbone ?
- Quels sont les territoires de plus fort intérêt naturaliste ou de plus fort endémisme ?
- Le climat a-t-il déjà changé en Afrique centrale, de quelles façons, avec quelles conséquences ?
- Comment vivent les communautés forestières d'aujourd'hui, dans un contexte en pleine évolution ?
- Où sont les principaux risques de maladies émergentes, selon quels processus, comment les anticiper ?

Le PPR FTH a ainsi retenu 4 thématiques prioritaires qui définissent le cadre des projets scientifiques des différents organismes de recherche et de leurs partenaires :

<sup>4</sup> Informatique en Soutien à la Science & Appui aux partenaires du Sud (<https://www.ird.fr/dsi/la-dsi/organigramme-trombino/service-informatique-scientifique-et-appui-aux-partenaires-du-sud>)

- Écosystèmes et ressources naturelles.
  - Maladies émergentes et infectieuses
  - Changement climatique et aléas naturels
- Ressources en eau et accès à l'eau

De part son caractère multidisciplinaire, le PPR FTH est innovant dans le Bassin du Congo en cherchant à fédérer plusieurs équipes de chercheurs autour d'une même série de questions et en privilégiant la transversalité entre les thèmes scientifiques.

Dans cet environnement, la plate-forme régionale de "mutualisation-conservationaccès aux données" **constituera un atout clé pour les actions de recherche stricto-sensu** définies dans l'axe transversal « spatialisation et modélisation », notamment pour la validation des méthodes sur des données réelles. Des recherches sur les bases de données d'images pourront être menées dans le cadre de cet axe. La plateforme fournira un appui important aux activités de recherche des autres axes thématiques. En fonction des demandes, elle contribuera à l'identification des données existantes, la vérification, le formatage, le géo référencement, la conservation et la mise à disposition de ces dernières aux chercheurs.

Les enjeux et les objectifs scientifiques sont largement développés dans le Livre Blanc du PPR FTH Afrique centrale.

#### **4.2 Description de l'existant (moyens – outils – compétences)**

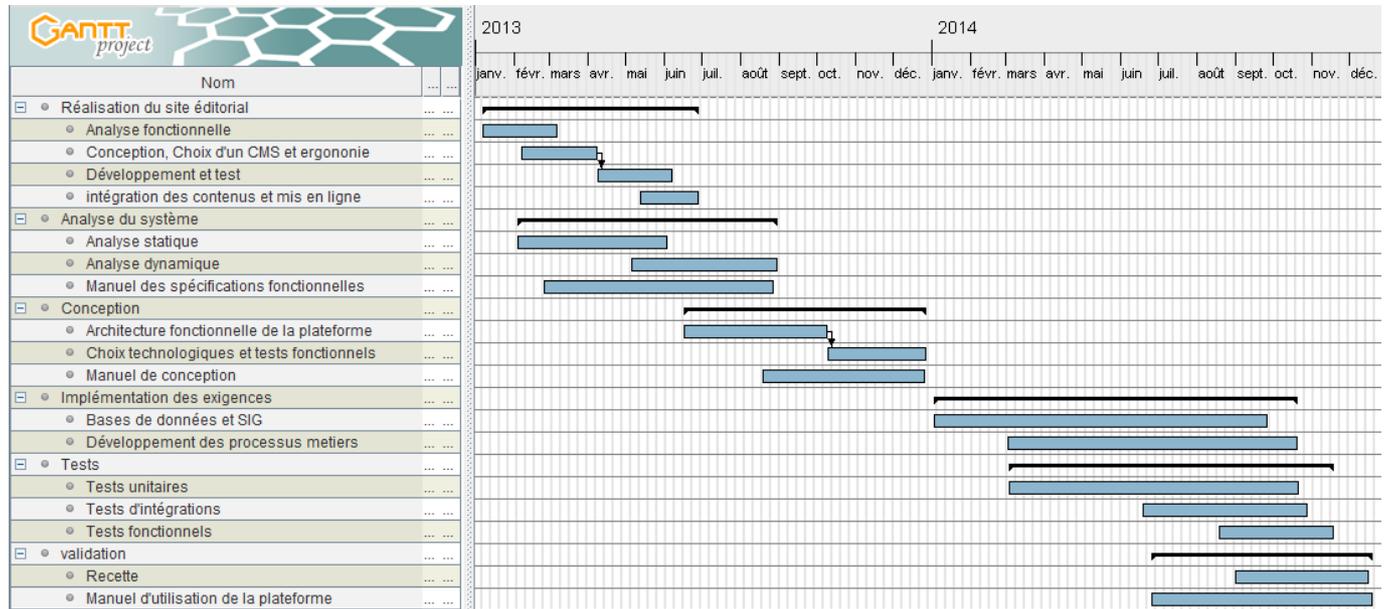
L'Université de Yaoundé I dispose d'un Centre Universitaire de Traitement Informatique (CUTI) sur lequel le projet pourra s'appuyer pour l'intégration de la plateforme au sein du réseau de l'Université de Yaoundé I. Une convention de partenariat entre l'IRD et le CUTI est en cours de signature pour l'hébergement des serveurs, garantir leur sécurité électrique et bénéficier d'un accès de bonne qualité au réseau informatique de l'Université et à Internet. Le département informatique de l'Université de Yaoundé I possède les compétences en réseau, système d'exploitation Unix, génie logiciel, sécurité informatique et bases de données.

#### **4.3 Nom de votre outil (dans le cas d'un développement d'application)**

**Plateforme régionale PPR « Forêt Tropicale Humide » d'Afrique centrale**

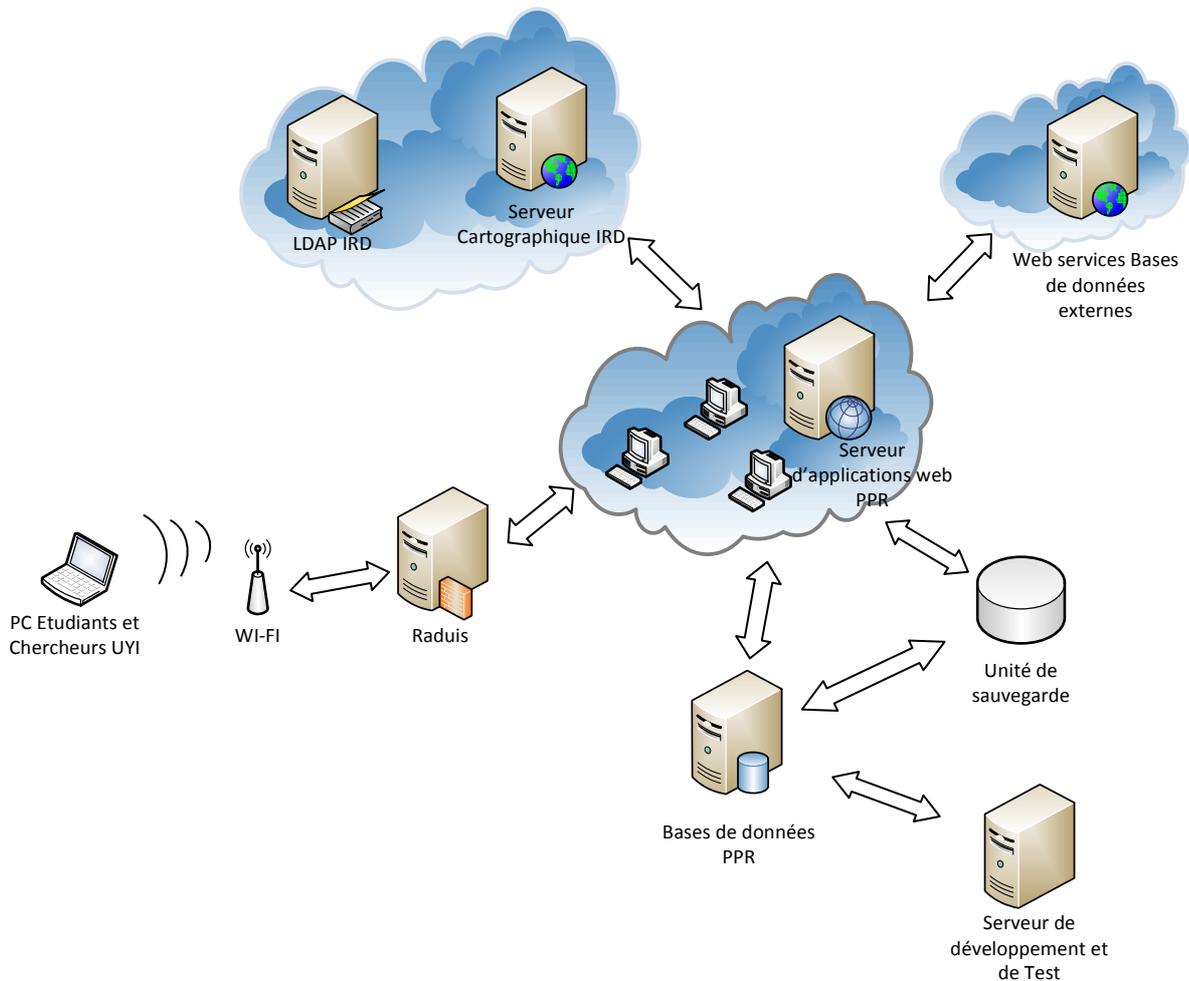
#### 4.4 Calendrier du projet (diagramme de Gant souhaité)

Diagramme macro du projet pour l'année 2013



Les trois intervenants à forte disponibilité seront chargés de réaliser les tâches définies dans le diagramme ci-dessus, dès le début de l'année 2013, avec une priorité pour la réalisation du site éditorial et l'analyse du système.

#### 4.5 Décrire l'architecture envisagée pour votre outil (un schéma sera apprécié)



### Architecture de la plateforme régionale du PPR FTH

La plateforme régionale du PPR sera constituée d'un ensemble de composants logiciels interagissant, afin d'offrir aux utilisateurs les services nécessaires pour leurs activités. L'ensemble des composants peut être organisé en deux unités serveurs.

On distinguera :

- Le serveur d'application qui hébergera toutes les applications développées pour la plateforme PPR FTH. Il sera suffisamment puissant pour gérer la charge de travail.
- Le serveur de base de données qui hébergera toutes les sources de données utilisées pour les stocker et les organiser. Il s'agira de données géographiques et de données numériques.

De plus, plusieurs autres équipements vont être sollicités pour répondre aux besoins de sécurité, d'accès local, de sauvegarde et de test. Ces équipements seront constitués :

- d'une unité de sauvegarde pour la sauvegarde périodique des données et des applications de la plateforme PPR FTH ;
- d'un serveur de développement et de test qui permettra de valider les applications avant leur mise en service.
- du serveur radius pour gérer l'authentification par WIFI des étudiants et des chercheurs de l'Université de Yaoundé 1 (UY1)

- d'une borne WIFI pour permettre aux acteurs locaux d'accéder directement à la plateforme qui sera hébergée au centre de calcul de l'université de Yaoundé 1 (CUTI). Cet accès sera réservé en priorité aux étudiants et chercheurs de l'UY1 chargés de développer et d'exploiter des outils pour la plateforme PPR FTH.

#### 4.6 Lister les méthodes/référentiels, langages de programmation...

Standard	Domaine	Format de données	Web service /protocole
<b>OGC ISO TC211</b>	Données spatiales et cartographiques	ISO 19110 ISO 19115 ISO 19115-2 ISO 19139 KML GML	CSW WMS WFS WCS etc...
<b>TDWG GBIF</b>	Biodiversité	XML Darwin Core (DC)	TAPIR etc...

Langages de programmation : Java, PHP, JS, ....

Bases de données : MySQL, PostgreSQL, Access, MangoBD, DBCouche

SIG : ArcView, gvSIG, DIVA-GIS

#### 4.7 Énumérer et décrire les données/méta données de votre outil (thématique, format, volume, ...)

Source de métadonnées/données	Type de données	Format
<b>Satellite et radar</b>	Landsat, Spot 4-6, GeoEye, Modis, Lidar	GeoTIFF, JPEG2000, ...
<b>SIG</b>	Shapefiles (vecteurs)	SHP
<b>Images cartes, photos aériennes, photos, documents numérisés, ...</b>	images	JPEG, GIF, TIFF, PDF, PNG, ...
<b>Biodiversité (botanique, entomologie, ichtyologie, petite et grande faune, ...)</b>	numériques	Bases de données, CSV, XSL, XML, ...
<b>Santé (paludisme, maladies émergentes, filarioses, ...)</b>	numériques	Bases de données, CSV, XSL, XML, ...
<b>Agriculture et enquêtes socio-économiques</b>	numériques	Bases de données, CSV, XSL, XML,
<b>Paléo-environnement (climat, géochimie, pédologie, archéologie, ethnologie, ...)</b>	numériques	Bases de données, CSV, XSL, XML, ...
<b>Missions de terrain, collectes de données, valorisation et autres manifestations</b>	vidéos	MP4, MOV, ...
<b>Outils développés pour la plateforme (étudiants Masters et doctorants d'UMMISCO)</b>	binaires	JAR, PHP, JS, HTML, XHTML, ...

Type de données	Format	Taille moyenne du fichier (Mo)	Nbre approx. de fichiers	Volume requis (Go)
Landsat, Spot 4-6, GeoEye, Modis, Lidar	Landsat, Spot 4-6, GeoEye, Modis, ...	1000	300	300
shapefiles (vecteurs)	SHP	6	100	0,6
images	JPEG, GIF, TIFF, PDF, PNG, ...	3	100 000	300
numériques	BD, CSV, XSL, XML, ...	200	10	2
vidéos	MP4, MOV, ...	700	100	70
binaires	JAR, PHP, JS, HTML, XHTML, ...	2	100	0.2

#### 4.8 Liste des livrables et documents (spécifications fonctionnelles, techniques, API, manuel utilisation...)

Nom du document – Date de réception – Descriptif du document

Manuel des spécifications fonctionnelles de la plateforme : 30/12/2013

Manuel de conception : 30/12/2013

Manuel d'utilisation de la plateforme : 30/12/2014

## 5 Bénéfices pour le Sud (cf objectifs dans le “guide du candidat”)

### 5.1 Sites de déroulement du projet au Sud

UMI UMMISCO – Université de Yaoundé I

### 5.2 Sociétés publiques/privées du Sud impliquées

Université de Yaoundé I / Orange Cameroun et MTN Cameroun

### 5.3 Liste exhaustive des partenaires au Sud

*La recherche de synergie ou de partenariat (projet inter-unités impliquant des partenaires du Sud) et la mobilisation de compétences extérieures à l'unité doit être recherchée.*

Prénom Nom – Organisme (laboratoire/unité) – Lieu géographique – Email – Type de bénéfice

Maurice Tchente – UMMISCO - Université de Yaoundé I – [Maurice.Tchente@ens-lyon.fr](mailto:Maurice.Tchente@ens-lyon.fr) – Master et thèse

David Monkam – Département de Physique – Université de Douala – [monkam1@yahoo.fr](mailto:monkam1@yahoo.fr) – Modélisation

Jean-Michel Onana – Herbar National du Cameroun/IRAD – Yaoundé – [jpghogue1062@yahoo.fr](mailto:jpghogue1062@yahoo.fr) – Botanique

Maurice Tindo – Université de Douala – [tindodouala@yahoo.com](mailto:tindodouala@yahoo.com) – Entomologie et GBIF

Bonaventure Sonké – Université de Yaoundé I – [bsonke\\_1999@yahoo.fr](mailto:bsonke_1999@yahoo.fr) – Botanique et Ecologie

## 5.4 Pérennité du projet

*Décrire la capacité de pérennité du projet, notamment dans l'organisation du projet mise en place avec les partenaires du Sud*

Ce projet de plateforme régionale est au cœur du PPR FTH AC prévu pour une durée de 5 à 10 ans. Ce dispositif est destiné à être géré et exploité par l'équipe UMMISCO de Yaoundé qui dispose des compétences et du personnel technique, notamment auprès du CUTI et du Département Informatique de l'Université de Yaoundé I.

Il faut souligner que dans un premier temps un agent expatrié sera affecté à la mise en œuvre du projet pour une durée d'au moins 2 ans au cours desquels les opérations de formation technique et de développement de compétences conduiront à une prise en charge progressive de la plate-forme par le personnel du Département Informatique de l'Université de Yaoundé I.

## 5.5 Renforcement des capacités des partenaires

*Décrire les aspects développement/transfert de compétences envers les partenaires du Sud*

Développement de compétences, formation technique et encadrement d'étudiants niveau Master ou Doctorant.

La méthodologie, les techniques mises en œuvre et les objectifs scientifiques fixés dans la plate-forme régionale du PPR FTH seront valorisés à travers des communications et des transferts de compétences dans des projets à caractère multidisciplinaire menés par l'IRD et ses partenaires.

La plupart des projets appuyés par le PPR FTH favoriseront le développement d'applications ou d'outils et le transfert de compétences envers les partenaires, notamment à travers les bases de données et les SIG qui constituent une part très importante des besoins exprimés par les différentes équipes de recherche. C'est ainsi qu'un projet, à dimension régionale, de partage des données botaniques entre le Gabon, le Congo et le Cameroun sur les plans taxinomique et floristique, est déjà à l'étude. Il en est de même pour les recherches sur la biodiversité animale avec les entomologistes.

Ces études associent des chercheurs et des partenaires avec des étudiants en master ou doctorants d'UMMISCO.

Sous la direction d'UMMISCO, les étudiants du Département informatique de l'Université de Yaoundé I contribueront au développement de la plateforme à travers l'implémentation des outils qu'ils auront conçu et développer durant leur période de stage, selon des normes et des techniques en accord avec le cahier des charges. Le personnel enseignant participe à toutes les étapes des projets de développement de la plateforme, en particulier pour les outils scientifiques (ex : évaluation de la biomasse forestière à partir des images satellitales de la zone TRIDOM).

La formation technique et les compétences ainsi acquises renforceront les capacités du personnel du Département informatique et fourniront aux étudiants les éléments d'une meilleure intégration dans le monde professionnel.

# 6 Actions transversales

Un projet "SPIRALES" ne peut être le projet d'une unité ; il a vocation à être valorisé et être réutilisé au sein de l'institut, et à l'extérieur. Une démarche de capitalisation doit être recherchée.

## 6.1 Protection de code

*Décrire si le code logiciel est déjà protégé (sous licence) ou s'il est prévu qu'il le soit, et de quelle manière (quel type de licence)*

Le code logiciel qui sera développé dans le cadre de la plateforme régionale du PPR sera sous licence « open source GPL ». Dans le contexte d'implémentation d'outils développés par les étudiants, l'objectif de la plateforme est de s'ouvrir le plus possible à des contributions de la part de la communauté des développeurs et donc de partager le code produit et de faciliter ainsi le transfert technologique.

## 6.2 Transfert de technologie

*Décrire si un axe transfert de technologie est prévu, et de quelle manière*

L'élaboration d'une documentation décrivant les normes et les techniques à utiliser dans le cadre de la conception et de l'intégration des outils pour la plateforme constituera l'un des éléments du transfert de technologie auprès des étudiants, des chercheurs de l'Université de Yaoundé I et des autres partenaires. Par ailleurs, la dynamique engendrée par la mise en œuvre de la plateforme du PPR FTH devrait également contribuer à forger un axe de

transfert de technologie via la création d'une communauté des développeurs pour la sous-région d'Afrique centrale.

### **6.3 Ré-utilisation d'anciens SPIRALES**

**SPIRALES 2012** : "Conception et mise en œuvre de serveurs informatiques pour la plate-forme régionale du PPR « Forêt Tropicale Humide » Afrique Centrale »

### **6.4 Communications**

*Décrire les actions de communication prévues (séminaire, publications...) autour du produit SPIRALES*

Une communication est prévue au cours du premier trimestre 2013, ainsi qu'une publication sur le site web de l'IRD au Cameroun. Parmi les actions de communications directement liées à la plateforme, celle-ci sera dotée d'une interface type « réseau sociaux » (voir le chapitre sur les exigences fonctionnelles du cahier des charges).

## 7 Adéquation du projet avec la philosophie de SPIRALES

Espace dédié aux informations qui n'ont pas trouvé leur place dans les chapitres précédents et qui démontrent comment le projet est en adéquation avec les objectifs de SPIRALES (cf. "guide du candidat")

Le soutien demandé à la DSI en 2012 a eu un « effet de levier » et a permis à UMMISCO de réaliser le cahier des charges de la plateforme régionale du PPR FTH. Cette première étape a contribué à former une équipe au sein du Département Informatique, très motivée pour réaliser la mise en œuvre du système d'information de cette plateforme. En effet, cette prochaine étape mobilisera au moins trois intervenants à forte disponibilité (paragraphe 2.9) pour mener, dès janvier 2013, les premières actions inscrites dans le calendrier du projet (digramme de Gant au paragraphe 4.4).

L'acquisition récente par UMMISCO, d'une première machine (Dell Vostro 470-i7) sur un financement PPR FTH, va nous permettre de tester rapidement (janvier-février 2013) l'une des exigences fonctionnelles sur les outils scientifiques (référence [E.70] du cahier des charges), en associant à la fois des étudiants et des partenaires du Sud.

L'interopérabilité avec le projet institutionnel « plateforme de données géoréférencées » constitue une priorité technique du cahier des charges de la plateforme PPR FTH (référence [E.150]).

Dans le cas de l'intégration des métadonnées et des données sur la plateforme PPR, nous nous appuyerons sur la fiche-type de métadonnées (GEOIRD) pour les données géographiques et spatiales (norme ISO 19115 et ISO 19115-2).

Il est également prévu d'installer sur la plateforme PPR FTH, une version « light » du serveur de données géographiques de l'IRD, pour faire face aux contraintes techniques dans le contexte des futures collaborations avec les partenaires du Sud.