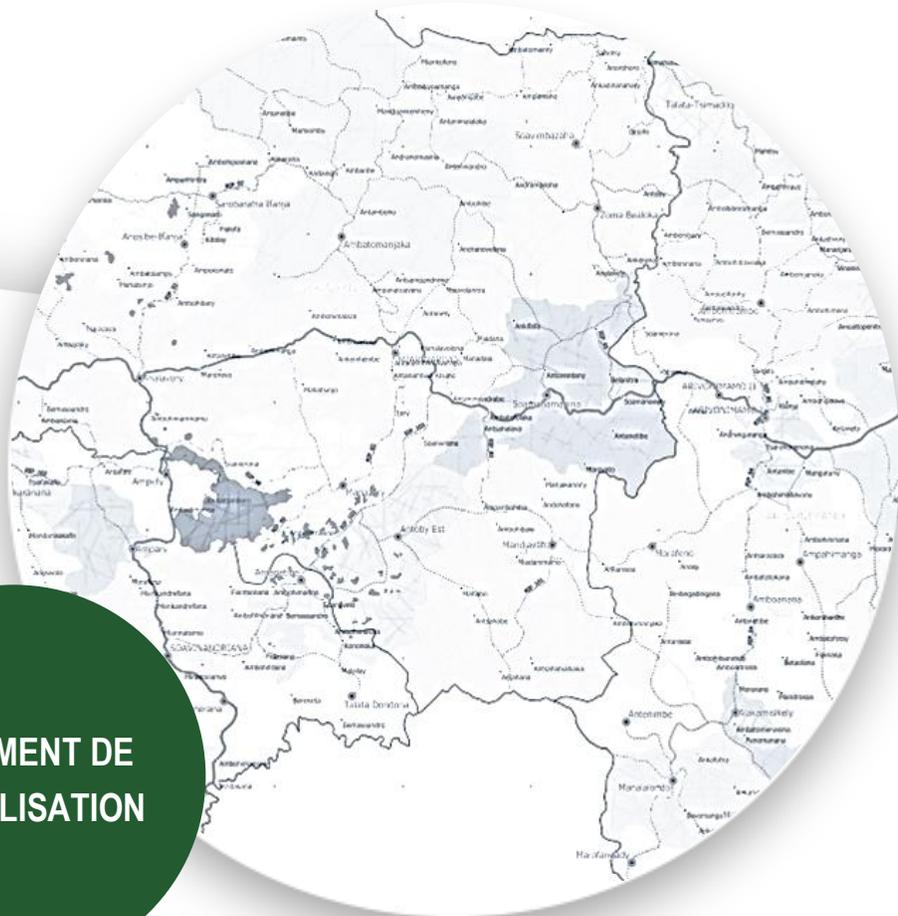


Projet  
MAHAVOTRA  
Phase II

ACCOMPAGNEMENT DE LA MISE EN PLACE  
D'UNE CELLULE SIG REGIONALE



DOCUMENT DE  
CAPITALISATION



Coopération Décentralisée



RÉGION  
Nouvelle-  
Aquitaine

Activité du projet mise en œuvre par

 **anitidæ**  
filiales & territoires

Document de capitalisation sur la mise en place d'une cellule SIG régionale, issu de l'expérience du projet Mahavotra phase II mis en œuvre dans la région Itasy.

Rédaction :

Agrisud International : Inès DEGRES, Assistante technique

Nitidae : Telina RANDRIANARY, Chargé d'étude SIG et Télédétection

Appui technique à l'élaboration, relecture :

Nitidae : Clovis GRINAND, Chargé de projets

Cellule SIG Itasy : Feno Mamy RABARIJAONA, Cellule d'Appui Technique à la Région Itasy

Solofomalala Haritiana RAZAFIMAHATRATRA, Région Itasy

Agrisud International :

Sylvain DEFFONTAINES, Responsable programme AGRITER

Adrien LEPAGE, Coordinateur et représentant national à Madagascar

Fond documentation et photographique : Cellule SIG Itasy & Nitidae

**Impression du document : août 2019**

# A PROPOS DU PROJET MAHAVOTRA II

## Foresterie, agroforesterie et aménagement du territoire à Madagascar

### RESUME DU PROJET :

Le projet Mahavotra II vise une évolution de l'agriculture grâce à une restauration globale de l'environnement agroécologique par l'intermédiaire d'un réseau local de fournisseurs de services et la mise en valeur de terrains aménagés. Il vise aussi à développer la valeur ajoutée des productions agricoles par la création d'une pépinière d'entreprises rurales en agro-transformation. Mahavotra II intègre un volet de renforcement des collectivités territoriales dans leurs capacités de planification et de gestion du territoire, afin qu'elles puissent orienter les acteurs du développement régional.

### OBJECTIF GLOBAL :

Contribuer au développement agricole et à l'amélioration de la planification et de la gestion territoriale dans la Région Itasy

### OBJECTIFS SPECIFIQUES :

O.S 1 : Améliorer les systèmes de production agricoles en développant des services agricoles de proximité durables et en réhabilitant des espaces agricoles dégradés

O.S 2 : Renforcer les collectivités locales dans leur capacité à gérer leur développement territorial et mesurer les effets et l'impact sur le milieu naturel

**PERIODE PHASE II :** Mai 2016 à Avril 2019 (3ans)

**FINANCEMENT :** 1 190 943 €

### Partenaires de mise en œuvre



### Partenaires financiers



# TABLE DES MATIERES

A PROPOS DU PROJET MAHAVOTRA II	Page 3
SCHEMA GENERAL DE LA DEMARCHE	Page 5
LEXIQUE	Page 6
INTRODUCTION	Page 7

## PREALABLES A LA MISE EN PLACE

QU'EST-CE QU'UNE PLATEFORME SIG ?	Page 9
ETAT DES LIEUX DES SIG EN ITASY	Page 10
POURQUOI METTRE EN PLACE UN SIG REGIONAL	Page 12

## MISE EN PLACE DE LA CELLULE SIG

COMMENT CHOISIR SON PORTAGE INSTITUTIONNEL ?	Page 15
QUELLE ORGANISATION ET PARTAGE DES RESPONSABILITES ?	Page 16
LE RENFORCEMENT DES ACTEURS REGIONAUX	Page 18
LA COPRODUCTION DE CARTES	Page 19

## FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE SIG

QUELLES SONT LES ACTIVITES DE LA CELLULE SIG ?	Page 21
1. Produire des cartographies à la demande	Page 22
2. Gérer une base de données régionales : IDS	Page 23
3. Réaliser des formations à la demande	Page 23
4. Produire, mettre à jour et diffuser des couches de données de référence	Page 24
5. Partager et diffuser les données	Page 25

CONCLUSION	Page 26
------------	---------

Démarche générale de la mise en place de la cellule SIG en Itasy :

PREALABLES

### Diagnostic des SIG en Itasy : ressources & utilisations

Contexte institutionnel & acteurs

Usages & Besoins

Bases de données existantes

Besoins en formations

Besoins en données

MISE EN PLACE

#### Montage Institutionnel

- Choix du portage
- Structure interne
- Arrêté régional de création

#### Formation acteurs régionaux

- Bases du SIG
- Géoréférencement
- Géotraitement
- Télédétection
- Géomatique Libre

#### Coproduction de données

- Occupation du sol régionale
- Données hydrologiques régionales

#### Montage de l'architecture de données

- Harmonisation BDD régionale
- Géocatalogue
- Géoportail

FONCTIONNEMENT

Produire des cartographies à la demande des institutions (dont PRSE)

Partager et diffuser les données

Gérer une infrastructure matérielle et base de donnée centralisée

Produire et mettre à jour des couches de données de référence

Réaliser des formations thématiques auprès des acteurs du développement régional

# LEXIQUE

<b>AFIGEO</b>	Association Française pour l'Information Géographique
<b>BDD</b>	Base De Données
<b>BDRS</b>	Base de Données à Références Spatiales
<b>BV</b>	Bassin Versant
<b>CAT</b>	Cellule d'Appui Technique
<b>DRAEP</b>	Direction Régionale de l'Agriculture , de l'Élevage et de la Pêche
<b>DREP</b>	Direction Régionale de l'Économie et du Plan
<b>FTM</b>	Foibe Tao-tsaritanin'i Madagasikara (Institut de Géodésie et de cartographie de Madagascar)
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>IDG</b>	Infrastructure de Données Géographiques
<b>IDS</b>	Infrastructure de Données Spatiales
<b>N.c</b>	Non communiqué
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>OSM</b>	Open Street Map
<b>PC</b>	Personal Computer
<b>PND</b>	Plan National de Développement
<b>PP</b>	Projet Programme
<b>PRD</b>	Plan Régional de Développement
<b>PRSE</b>	Plateforme Régionale de Suivi-Evaluation
<b>QGIS</b>	Quantum Geographic Information System (logiciel SIG)
<b>RSE</b>	Responsable de suivi-évaluation
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>SNISE</b>	Système National Intégré de Suivi-Évaluation
<b>SRAT</b>	Schéma Régional d'Aménagement du territoire
<b>SRISE</b>	Système Régional Intégré de Suivi Evaluation
<b>SRS</b>	Service Régional de la Statistique
<b>STD</b>	Service Technique Déconcentré

# INTRODUCTION

Dans le cadre du projet Mahavotra II, un diagnostic agricole territorial a permis de mettre en avant certaines problématiques du secteur agricole (Rapport de diagnostic : *l'agriculture dans la région Itasy. Agrisud International Madagascar, avril 2009*). C'est le **renforcement des collectivités locales dans leur capacité à gérer leur développement territorial et à mesurer les effets et impacts sur le milieu naturel** qui a été identifié comme prioritaire. Il constitue l'objectif spécifique n°2 du projet d'Agrisud qui s'inscrit en complémentarité de l'appui institutionnel apporté à la Région Itasy par la Région Nouvelle-Aquitaine.

3 résultats attendus de Mahavotra II contribuent à cet objectif :

- Fournir aux collectivités des références sur l'impact des actions du projet aux plans économiques et environnementaux (Résultat n°4)
- Renforcer les capacités de planification et de gestion territoriales de la Région Itasy en mettant en place une cellule SIG Régionale (Résultat n°5)
- Appuyer les communes dans le processus d'élaboration de Schémas d'Aménagements Communaux - SAC (Résultat n°6).

Afin de répondre à cet objectif, le projet a pu s'appuyer sur deux principaux partenaires :

- **La coopération décentralisée** établie depuis 2008 entre la région Itasy et la région Nouvelle-Aquitaine, bailleur du projet Mahavotra et qui partage l'objectif de renforcement des acteurs institutionnels de la région
- **L'ONG NITIDAE**, partenaire de mise en œuvre de Mahavotra, qui apporte son expertise technique sur la géomatique, la télédétection et leur application sur des thématiques environnementales. Nitidae est responsable de la mise en œuvre des activités liées au résultat 5.



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**



**Nitidae**  
filiales & territoires

Afin de définir les accompagnements requis pour la mise en place d'un SIG régional, NITIDAE a réalisé un **diagnostic initial des ressources « SIG » actuelles de la région Itasy** (voir p10).

Il a permis d'identifier **plusieurs points stratégiques pour développer et structurer** la dynamique SIG régionale. Des points qui ont aboutis à la structure actuelle de la cellule SIG Itasy.

Le diagnostic conclut en soulignant deux éléments primordiaux :

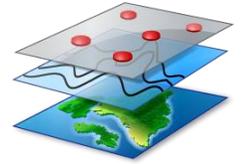
*« Il n'existe pas de recette toute faite pour ce genre de chantier »*

*« Le succès de cette initiative repose en partie sur une prise de conscience commune de l'intérêt de la mutualisation des données »*

Ce document de capitalisation a donc pour objectif de détailler la mise en place d'une plateforme SIG régionale, avec comme fil rouge le retour d'expérience sur **le montage de la « cellule SIG de la région Itasy »** réalisé par la région Itasy et l'équipe Nitidae, partenaire technique d'Agrisud International sur le projet Mahavotra.

# PREALABLES A LA MISE EN PLACE

# QU'EST-CE QU'UNE PLATEFORME SIG ?



Le SIG ou « Système d'Information Géographique » est par définition un outil conçu pour recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter toutes types de données spatiales et géographiques.

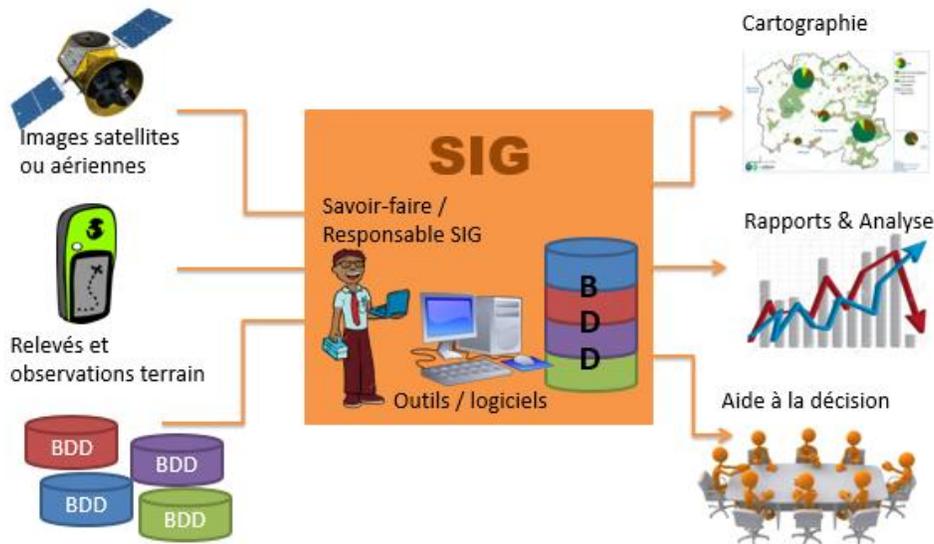
## Les fonctions du SIG (« les 6A ») :

- **Acquisition** : saisie des informations géographiques sous format numérique
- **Archivage** : gestion de base de données
- **Analyse** : manipulation, interrogation et interprétation des données
- **Affichage** : mise en forme et visualisation
- **Abstraction** : représentation du monde réel
- **Anticipation** : la prospective

## Les ressources du SIG :

- **Des spécialistes** qui disposent de compétences en SIG (géomatique, télédétection, gestion de bases de données...), et assurent plusieurs fonctions (animation, collecte, retraitement, archivage et analyse des données, sorties des cartes...)
- **Des utilisateurs / contributeurs** qui collectent des données thématiques, et expriment des besoins en cartes.
- **Du matériel** (PC, serveur, internet, GPS, drones...) utilisé pour relever des informations, les stocker et les analyser
- **Des ressources cartographiques** (images satellite, photos aériennes, points GPS, tableurs, livres, etc.)

## Schéma explicatif des flux d'informations au sein d'une plateforme SIG



## Les utilisations du SIG :

- L'analyse spatiale
- La gestion de données et de bases de données géographiques
- L'aide à la décision (notamment pour l'aménagement du territoire)
- L'édition de cartes thématiques
- la cartographie réglementaire (frontières, plans locaux d'urbanisme etc.)

# ETAT DES LIEUX DES SIG EN ITASY

**Pourquoi faire un état des lieux régional de la thématique SIG ?**  
Pour répondre aux besoins et apporter une complémentarité avec l'existant

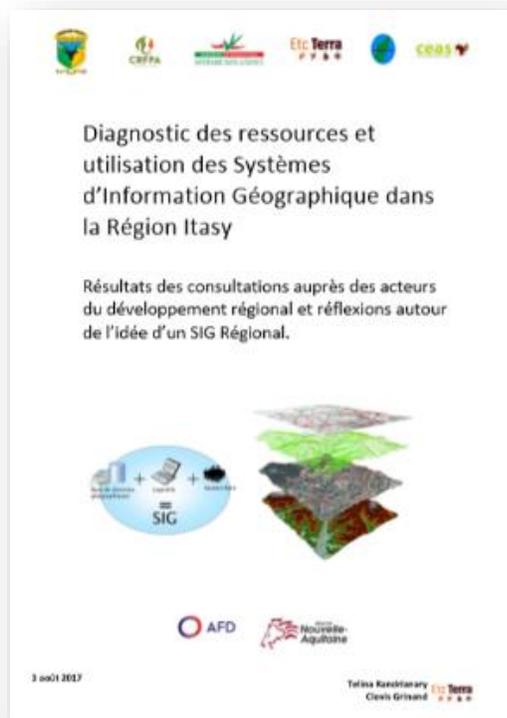
## LES OBJECTIFS :

- Evaluer le **niveau d'utilisation** des SIG, la **disponibilité** en données, en **ressources matérielles et humaines**
- Faire l'**inventaire des besoins**, à la fois en terme de données, de matériels et de formations
- Proposer des **pistes de réflexion** sur ce que pourrait être une plateforme SIG pour la Région Itasy.

## LA METHODOLOGIE :

- 4 mois d'enquêtes effectuées auprès des institutions publiques ou privées potentiellement utilisatrices et/ou administratrices de SIG
- 25 institutions enquêtées
- 3 volets d'enquête

NB : Dans le cas de l'Itasy, ce diagnostic a été réalisé sous forme d'enquêtes individuelles. D'autres stratégies de collectes sont possibles (focus group, atelier, etc.).



Diagnostic régional réalisé en août 2017 par Nitidae

Quelques exemples de questions posées pendant le diagnostic :

### Volet 1 : Usage actuel du SIG

- 1- Qui fait du SIG et de la cartographie dans votre institution ?
- 2- Quelles bases de données (BDD) à référence spatiale utilisez-vous ?
- 4- De quelles BDD êtes-vous propriétaire ?
- 5- Quels outils ou logiciels SIG utilisez-vous pour traiter les BDRS ?
- 6- Quelle est votre fréquence et niveau d'utilisation du SIG ?
- 7- Quels sont les outils matériels (PC, GPS, etc.) que vous utilisez ?

### Volet 2 : Les besoins en SIG

- 1- Quelles sont les domaines thématiques les plus pertinents pour votre institution ?
- 2- Avez-vous des besoins en données / BDD ? Si oui, lesquels ?
- 2- Avez-vous besoin de renforcement de capacité d'utilisation du SIG ? Si oui, sur quel thème ?
- 3- Avez-vous des besoins en outils informatiques ?

### Volet 3 : Autres informations relatives au SIG

- 1- Avez-vous déjà reçu des formations en SIG/cartographie ?
- 2- Avez-vous déjà organisé des formations en SIG ?
- 3- Pouvez-vous nous montrer des exemples de cartographie que vous utilisez ?

## QUI CONSULTER ?

- Les directions régionales des ministères (agriculture, santé, aménagement du territoire, services fonciers et topo...)
- Les offices régionales (nutrition, tourisme, ...)
- Les projets-programmes de développement en place
- Les universités, centres de formation.

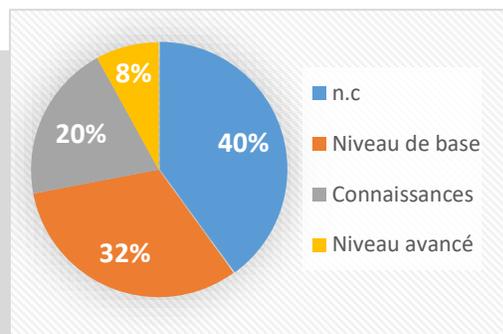
Cette liste, non exhaustive, doit être adaptée à chaque contexte régional.

**Remarque :** peu de ces structures disposent d'un expert SIG, la personne la plus informée sur les activités liées au SIG a été interviewée. Il s'agissait généralement des responsables techniques en suivi-évaluation, assistants techniques, responsables bases de données etc.

## LES RESULTATS :

### Conclusions principales sur les usages du SIG

- Un usage SIG bien présent dans la Région Itasy mais avec un faible niveau de maîtrise de l'outil
- Beaucoup de données communes aux acteurs mais peu diversifiées
- Faible infrastructure matérielle (absence de PC puissants) qui limite l'exploitation du SIG

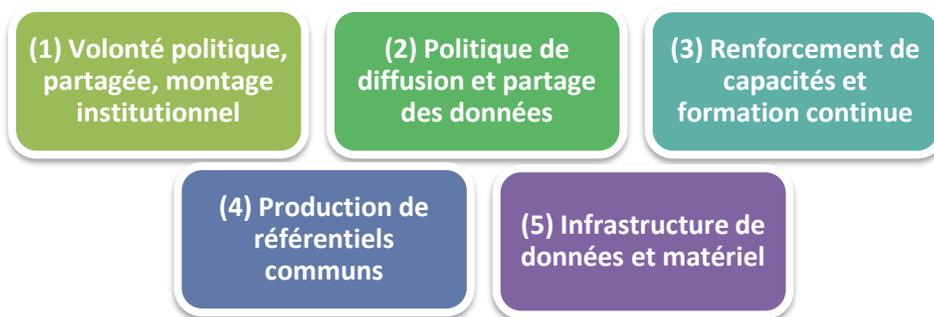


*Synthèse du résultat du diagnostic en Itasy sur le niveau de compétence technique SIG (basé sur une auto-évaluation)*

### Conclusions principales sur les besoins en SIG

- Besoins importants en données de référence (essentiellement des données de bases administratives et publiques)
- Besoins en formation très large, avec une volonté de développer une culture générale en SIG
- Besoins en matériel plus puissant et logiciels

Ces résultats ont permis de conclure sur la nécessité de travailler sur 5 points pour développer et structurer la dynamique SIG régionale :



## POINTS D'ATTENTION

### ➤ LA COMMUNICATION

Elle commence durant l'état des lieux mais doit se poursuivre durant toute la phase de montage pour que l'ensemble des acteurs comprenne le rôle et l'utilité de cette cellule puis s'y implique.

Etant donné la grande hétérogénéité de connaissances du SIG relevé par le diagnostic, il est important d'adapter le discours à chaque institution.

### ➤ NE PAS BRÛLER LES ETAPES

Il est primordial de bien finaliser la réflexion sur la structure SIG avant toute communication sur ses futures activités. Car si les acteurs régionaux sont informés trop tôt alors que la réflexion n'est pas encore aboutie, cela pourra créer de la confusion et lui porter préjudice.

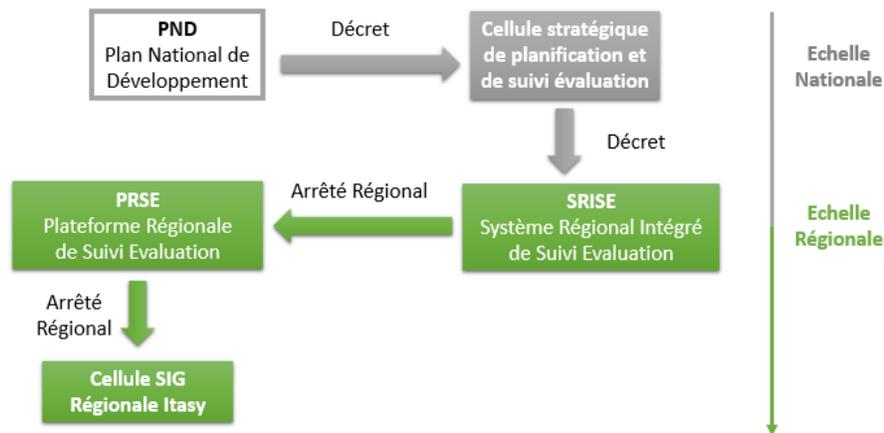
### ➤ DONNEES SENSIBLES

Certaines informations/thématiques peuvent être sensibles et difficilement partageables par les services qui les détiennent (cas du foncier à Madagascar par exemple). Il n'est pas toujours possible d'avoir une vision exhaustive des données cartographiques disponibles dans un territoire, d'où la nécessité de communiquer dès le début sur les règles de confidentialité qui seront appliquées et respectées par la plateforme SIG et sur l'intérêt commun du partage des données.

# POURQUOI METTRE EN PLACE UN SIG REGIONAL ?

L'objectif pour la région est de se doter d'un outil technique au service de la planification et du développement territorial, utilisable aussi bien au niveau sectoriel qu'aux différentes échelles territoriales. Le SIG régional doit contribuer à alimenter et suivre la mise en œuvre de la politique nationale de développement à Madagascar.

## Contexte institutionnel dans lequel s'inscrit la mise en place de cette cellule SIG en Itasy :



Etant un outil de traitement de données spatiales et d'aide à la décision, le SIG est un élément crucial dans les activités de la Plateforme Régionale de Suivi-Evaluation (PRSE) en place en Itasy, mais également pour une multitude d'acteurs régionaux : les directions régionales, les ONG, les OSC, les communes, les coopérations décentralisées etc.

Il s'agit d'offrir une **nouvelle compétence régionale**, car aujourd'hui même si certains services techniques sont en capacité de réaliser des cartes concernant leur propre secteur (ou pourraient le devenir avec des renforcements de compétences) ; aucun ne possède **le caractère multisectoriel de cette plateforme SIG qui la rend donc unique et indispensable**.

La centralisation des informations géographiques sectorielles au sein d'une plateforme SIG permet de réaliser des analyses croisées entre les différents secteurs, une compétence fondamentale pour comprendre et répondre aux problématiques régionales.

Ainsi elle permet aux acteurs régionaux 3 gains importants :

### ➤ GAIN DE TEMPS

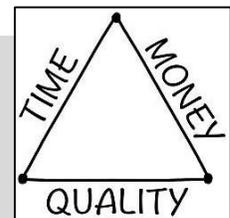
- Accès rapide à l'information grâce à un point d'accès unique
- Redondance d'information minimisée

### ➤ GAIN D'ARGENT

- Production commune de référentiels (mutualisation des moyens)
- Politique d'accès aux données aux acteurs publiques ou non commerciaux (*exemple : gratuité*)

### ➤ GAIN D'EFFICACITE

- Utilisation de versions récentes et à jour des bases de données
- Création d'une communauté d'utilisateurs, pour l'entre-aide et l'accompagnement





# MISE EN PLACE DE LA CELLULE SIG

## COMMENT CHOISIR SON PORTAGE INSTITUTIONNEL ?

Le portage institutionnel est un élément crucial de reconnaissance de la structure SIG régional dans son environnement, nécessaire à son opérationnalisation. Le diagnostic initial joue un rôle primordial en permettant de faire un état des lieux des structurations possibles puis de faire le lien avec les avantages et possibles blocages contextuels afin de choisir le modèle le plus pertinent.

Trois **modèles régionaux d'IDG** « Infrastructure de Données Géographiques » ou autrement appelés « plates-formes d'échanges et de partages de l'information géographique » **ont été analysés via le diagnostic**. Ils sont tirés d'un rapport de l'AFIGEO\* (Association Française pour l'Information Géographique). Ces 3 modèles sont comparés dans le tableau ci-dessous :

Nom du modèle d'IDG	Centre Régional de l'Information Géographique Association	Association Régionale de l'Information Géographique	Plateforme d'échange de données Régionales
<b>Mission</b>	Développer et organiser la production, l'utilisation et le partage de l'IG en région	Diffuser et promouvoir l'information Géographique	Plate-forme d'échange de données pour la connaissance de la Région
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutualiser l'acquisition et la production de données de référence</li> <li>- Coordonner la production de données thématiques échangeables</li> <li>- Permettre l'accès aux données sur un Géoportail interopérable</li> <li>- Animer et développer un réseau régional géomatique</li> <li>- Articuler les initiatives locales avec les politiques nationales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partager les savoir-faire entre ses membres</li> <li>- Faciliter le montage et le portage des projets par ses membres</li> <li>- Acquérir et mettre à disposition des produits et des bases de données Géographiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser des économies d'échelles (acquisition groupée, partage d'information)</li> <li>- Aider à la décision publique</li> <li>- Accéder rapidement à une information exhaustive</li> <li>- Avoir des données de qualité pour l'amélioration de la connaissance du territoire</li> </ul>
<b>Mécanisme de financement</b>	Budget de fonctionnement (Région, autre bailleurs)	Financement sur projet	Budget de fonctionnement (Région, Etat, autre bailleurs)
<b>Ressources humaines</b>	Techniciens, Animateurs, Chargés de mission	Administrateur informaticien	Administrateur et correspondants techniques chez les partenaires
<b>Légitimité</b>	Politique volontariste et partenariale de la Région et de l'Etat	Les collectivités participent au conseil d'administration	Signature de Contrat Plan Etat Régions et charte partenariale
<b>Partenaires</b>	Région, STD, établissements publics, Structures d'enseignement et de recherche, associations et ONG internationales	Agence urbanisme, bureau d'étude, collectivités locales, associations, instituts de recherche, sociétés privées, organismes nationaux	Préfecture, Région, STD, Communes, Etablissements publics, structures enseignements et de recherche, associations et ONG internationales
<b>Mécanismes de liaison</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès gratuit aux bases de données pour tous les services publics de la Région</li> <li>- Engagement de l'utilisateur : respect des conditions d'utilisation des données et adhésion aux principes de la politique géomatique régionale</li> </ul>	Adhésion et participation libre aux groupes de travail	Charte de partenariat

\* AFIGEO, 2010. *Catalogue des infrastructures de données géographiques françaises (2010) 5èmes rencontres des dynamiques régionales en information géographique*, 62 pages



## Cas de la Région Itasy :

### Analyse des freins et leviers pour le choix du portage institutionnel

- **Existence d'un cadre réflexif sur l'Aménagement du Territoire et le Suivi-Evaluation** avec présence de SRISE, SNISE, SRAT, Monographie Régionale etc.
- **Existence d'une Cellule d'Appui Technique** dont une des missions est de contribuer à la « mémoire régionale » par la mise en place de bases de données des projets et organismes œuvrant dans le territoire.
- **Présence d'acteurs légitimes très actifs (DREP, PRSE)**, avec une volonté de se former aux méthodes de gestion de BDD et production cartographiques
- **Présence de projet/programme favorables à la création de bases de données de références:** 3P2I (intercommunalités), OIEAU, AGRISUD, PROSPERER etc.
- **Mission d'appui technique SIG organisée par Nitidae en 2015** pour la formation et proposition d'organisation des données SIG à l'échelle régionale.
- **Volonté commune** de la Région Itasy et de la Région Nouvelle-Aquitaine de **renforcer les compétences** techniques de gestion et production d'informations sur le territoire.
- **La participation des institutions** dans le partage des données peut être compliquée si la confiance n'est pas établie entre eux et la structure.
- **Portage politique complexe.**
- **Infrastructure matériel insuffisante.**
- **Élections politiques et renouvellement des élus** ; lorsqu'elle se déroule en cours de projet, cela peut perturber l'engagement des élus.
- **Financement de la mise en œuvre des projets** structurants comme les PRD, PCD, SRAT, etc.

Le choix de la forme la plus appropriée a été fait tenant compte de certaines conclusions du diagnostic initial, parmi lesquelles :

- Besoin important en formations et expertises des STD qui ne possèdent pas de référents SIG et font souvent appel à des consultants externes pour réaliser des travaux cartographiques
- Manque de cartes avec des données SIG à jour sur de nombreuses thématiques
- La PRSE réalise déjà des formations SIG ponctuelles auprès des STD
- Le Directeur Régional de l'Économie et du Plan (DREP) peut jouer un rôle important dans cette structure SIG étant donné qu'il est en charge de coordonner la PRSE et donc de centraliser les bases de données régionales

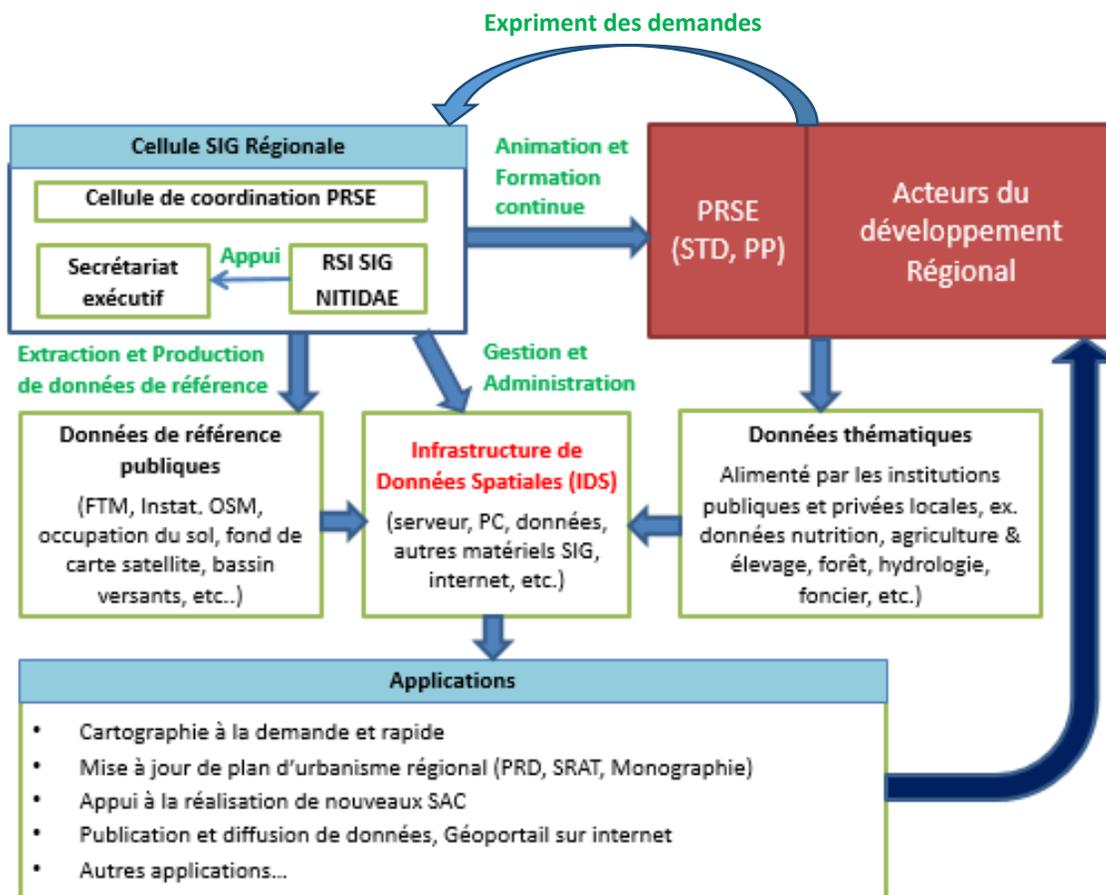
A l'issue de cette analyse, **il a été décidé de s'inspirer du modèle « centre régional de l'information géographique »** pour le portage institutionnel de la cellule SIG, en l'intégrant en tant qu'entité publique au sein de la PRSE et avec à sa tête le chef de la Région Itasy.

## POINTS D'ATTENTION

- Il faut au maximum se rapprocher d'une structure regroupant les différents secteurs régionaux afin de favoriser les synergies entre les acteurs et ne pas créer de conflits d'intérêts.
- Il ne faut pas hésiter à créer son propre portage en intégrant des membres de plusieurs structures.
- Si vous faites partie d'un projet de développement, qui par définition est ponctuel, alors il est important de n'apporter qu'un « appui technique » sans être membre permanent. Cela permet d'éviter de fragiliser la cellule à la fin du projet.
- Il est important de s'adapter aux attentes de l'entité à laquelle se rattache la cellule SIG pour s'assurer de l'appropriation et pérennité de la structure.
- Les bénéficiaires des formations SIG doivent être sélectionnés en concertation avec les acteurs régionaux.

# QUELLE ORGANISATION ET PARTAGE DES RESPONSABILITES ?

Pour mieux solidifier et pérenniser la structure SIG, il est recommandé d'officialiser sa création à partir d'un arrêté régional ainsi que la nomination officielle d'un ou de plusieurs responsables



## LEGENDE :

**CAT** : Cellule d'Appui technique

**PC** : Personal Computer (Laptop)

**SAC** : Schéma d'Aménagement Communal

**RSI** : Responsable Système d'Information

**OSM** : Open Street Map

**PRD** : Plan Régional de Développement

**SRAT** : Schéma Régional de l'Aménagement du Territoire

## Quelles sont les forces de cette organisation ?

- ✓ La nomination officielle d'une personne référente SIG régional à partir d'un arrêté régional (par souci de pérennisation de la cellule).
- ✓ L'appui technique effectué par NITIDAE à travers la mise à disposition d'un spécialiste en SIG (pendant la durée du projet Mahavotra II).
- ✓ La collaboration avec les acteurs du développement régional pour les informer et leur transférer des compétences afin de récolter des données en quantité et qualité. Ces données sont nécessaires à la cellule SIG pour répondre à des demandes multisectorielles.
- ✓ Une intégration de la cellule SIG à la PRSE pour développer et uniformiser les compétences des agents suivi-évaluateurs de la région.

# LE RENFORCEMENT DES ACTEURS REGIONAUX

Il s'agit de renforcer les compétences des acteurs régionaux, notamment les RSE, en priorisant les institutions publiques puis privées

La cellule SIG réalise des **formations thématiques** en SIG et Télédétection auprès des acteurs ciblés ainsi que des rappels de formation, qui sont primordiaux vu la difficulté d'appropriation de cette thématique.

Il est également question de **visites et animations** directement auprès de ces acteurs sous forme d'échanges, de sensibilisations mais aussi d'appuis techniques tout au long de la formation.



*Séance de formation SIG à la DRAEP*

## Chiffres clés sur les formations de la cellule SIG Itasy

- ✓ 12 séances de formations effectuées
- ✓ 2 à 3 jours par séance
- ✓ 20 personnes en moyenne

### Exemples de contenu des formations :

1. Présentation du SIG et des BDD SIG
2. Pratique du géo-référencement de rasters, projections, import et export Excel vers shapefile
3. Pratique du géo-traitement (couches, table attribut, découpage et fusion de rasters etc.)
4. Manipulation avancées sur QGIS (jointure, diagramme, champs (standardisation OSM)
5. Bases en télédétection et traitement raster

## POINT D'ATTENTION

**Il faut bien comprendre l'importance de ces activités de formation qui sont la clé du succès du montage d'une plateforme SIG.** C'est une base indispensable pour réunir les acteurs régionaux, les sensibiliser au rôle du SIG, mettre à jour leurs compétences sur le sujet, pour enfin les inclure dans les travaux de conception et mise à jour des BDD de référence. Il faut donc commencer ces activités le plus tôt possible, et ne pas sous-estimer leur importance.

## Pourquoi favoriser l'utilisation du logiciel QGIS ?

- Libre d'accès
- Installation rapide (15min)
- Open Source (possibilité d'intégrer des extensions)
- Nécessite peu de mémoire sur l'ordinateur
- Multi-plateforme (Windows, Mac, Linux...)
- Possibilité d'interdépendance avec les logiciels libres de traitement puissant GRASS-GIS et R
- Simplifie l'apprentissage et le partage de travail en groupe (utile pour les coproduction)

**Remarque :** D'autres logiciels SIG sont tout aussi performants !

# LA COPRODUCTION DE CARTES

## Les objectifs de la coproduction sont multiples :

- Actualiser les données essentielles à tout acteur du territoire
- Construire les bases d'un géocatalogue régional
- Sensibiliser sur l'intérêt d'une structure SIG et favoriser les premiers partages de données
- Former et responsabiliser les acteurs ressources sur la gestion de BDD régionales
- Valoriser et concrétiser l'engagement des bénéficiaires des formations SIG

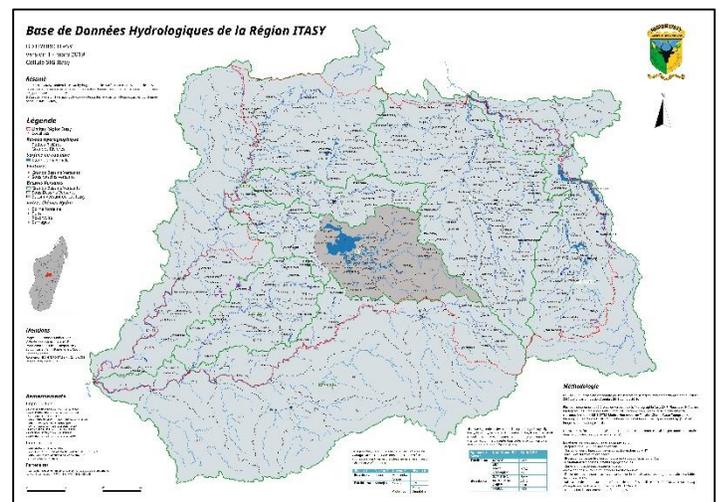
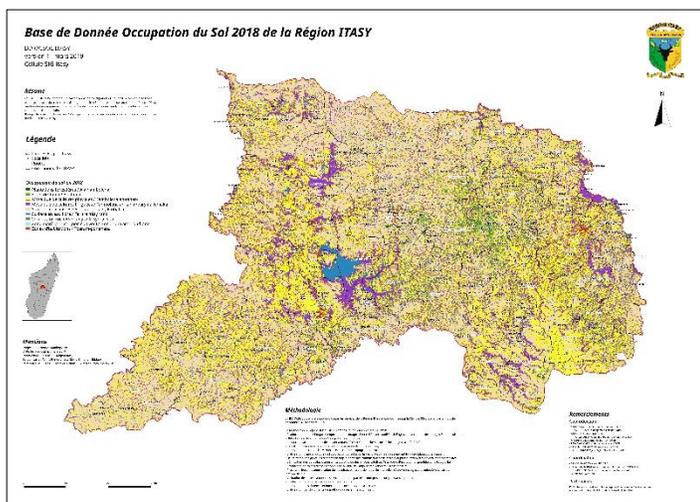
Les bases de données de références doivent être coproduites avec les bénéficiaires finaux, ce qui leur demande du temps et beaucoup d'implication. Cette coproduction serait impossible sans tous les prérequis et remises à niveau réalisés par les membres de la cellule SIG (voir p18).

## QUI EST IMPLIQUE DANS CES CHANTIERS DE COPRODUCTION ?

Dans le cas de l'Itasy et du lien étroit élaboré entre la Cellule SIG et la PRSE, il a été décidé de cibler **les RSE de chaque STD** puisqu'ils sont les responsables des bases de données, ils pourront facilement gérer les flux de données entre leur service et la plateforme SIG.

**Remarque :** toute personne volontaire et directement liée à la thématique du chantier est libre de venir appuyer l'équipe dans la réalisation de ces travaux.

Les cartes ci-dessous sont les deux co-productions réalisées dans le cadre de la mise en place de la cellule SIG en Itasy : l'occupation du Sol et les données hydrologiques. Elles sont accompagnées d'un document de méthodologie ainsi que des métadonnées correspondantes. Un résultat à 10 mètres de résolution rendu possible par l'utilisation d'images satellites mais aussi d'un ensemble de compétences de la part des membres de la cellule SIG et du partenaire d'appui Nitidae.



©Cellule SIG Itasy 2019

# FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE SIG

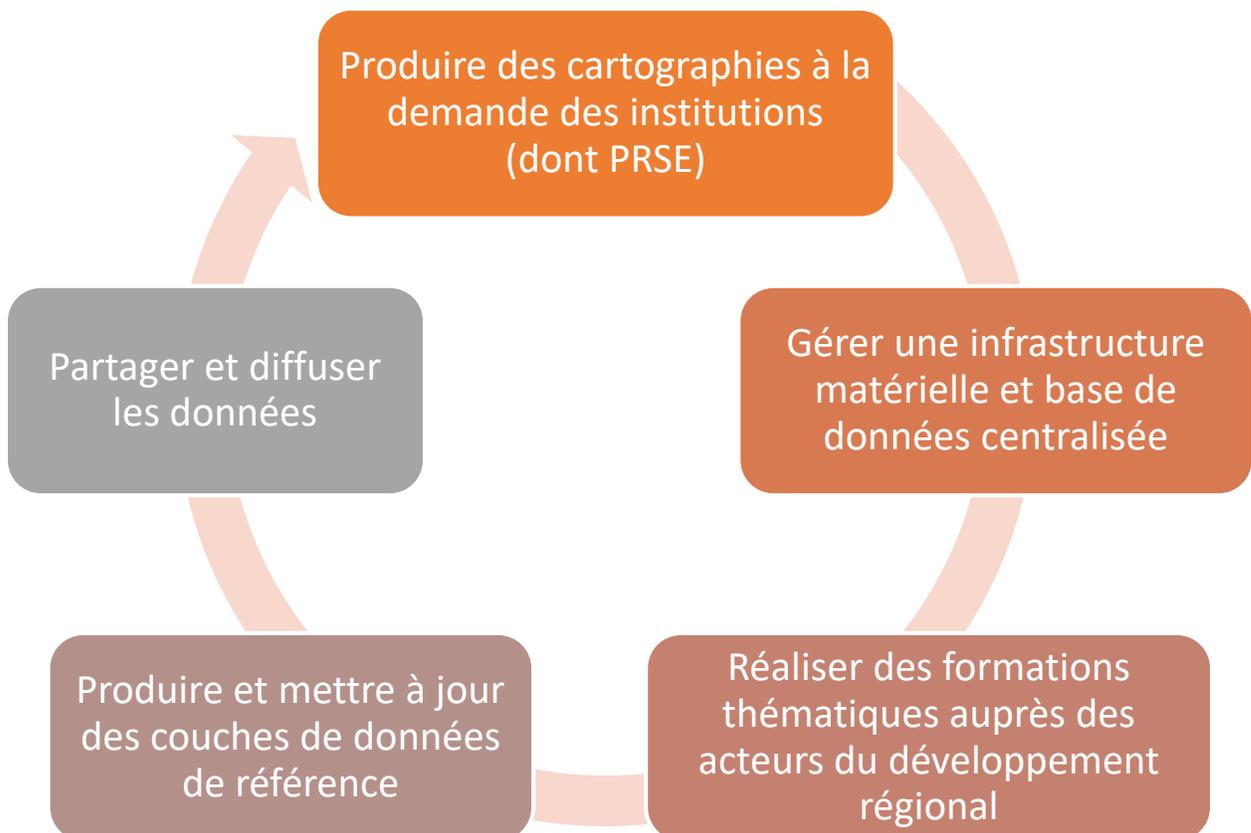
## QUELLES SONT LES ACTIVITES DE LA CELLULE SIG ?

### Arrêté régional :

L'arrêté régional qui fait acte de la mise en place de la structure SIG fixe également les compétences et activités de cette dernière. Ce document public est accessible à l'ensemble des acteurs régionaux.

En Itasy, l'arrêté régional présente donc les 5 grandes fonctions de la cellule SIG régionale.

### Les 5 grandes fonctions de cette cellule SIG régionale :



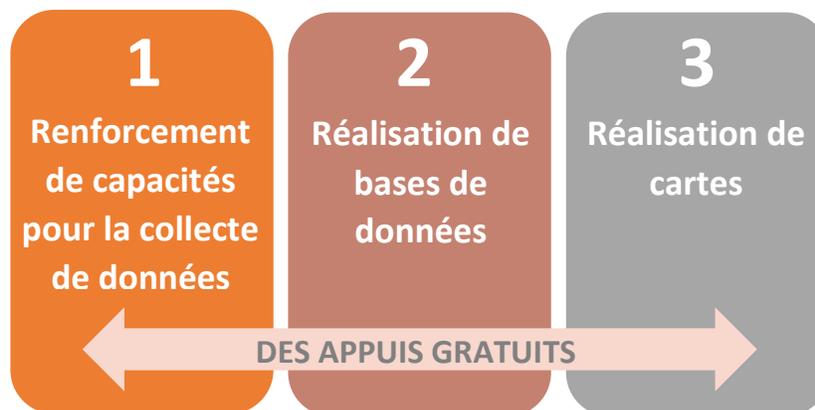
# 1. PRODUIRE DES CARTOGRAPHIES A LA DEMANDE

Il s'agit d'une mise à disposition par la cellule SIG de ses compétences cartographiques au service de tous les acteurs publics régionaux du développement : de l'élaboration de cartes thématiques communales ou de fokontany, jusqu'à l'appui à l'actualisation de cartes régionales pour la mise en place de projets de plus grande envergure.

## DE LA DEMANDE JUSQU'À LA RECEPTION DES CARTES

1. Une structure publique fait une demande auprès de la Cellule SIG (sous forme de lettre officielle cachetée)
2. La demande est analysée par la Cellule de coordination PRSE de la Cellule SIG régionales. Si validation de la demande :
3. La demande arrive au niveau du Secrétariat Technique de la Cellule SIG qui va traiter la demande.
4. Si les BDD sont complètes alors l'exécution de la carte est directe
5. Si les BDD sont incomplètes, la Cellule SIG va s'appuyer sur le demandeur et/ou la PRSE pour récolter de données supplémentaires sur le terrain.
6. Le Secrétariat Technique délivre la carte + BDD + Shapefiles au demandeur (qui doit au préalable avoir signé la politique d'accès et de partage des données de la cellule SIG)

La cellule SIG peut réaliser 3 types d'appuis :



## POINTS D'ATTENTION

- La cellule SIG Itasy est actuellement en réflexion sur le coût et le système de facturation concernant le traitement des appuis demandés par les structures privées. Cela permettra à la fois de répondre aux nombreuses demandes déjà émises par ce type de structure, mais également d'injecter des fonds qui aideront à l'autonomisation de la cellule SIG.
- Dans le cadre d'une demande d'appui par la cellule SIG, le demandeur doit obligatoirement signer un document qui l'engage dans le partage de ses données s'il veut voir sa demande validée par la cellule de coordination. Cette mesure permet d'éviter à la cellule SIG de perdre du temps à récolter des données déjà existantes, mais permet aussi d'engager les acteurs régionaux dans le processus de partager de leurs données.

## 2. GERER UNE BASE DE DONNES REGIONALE : IDS

L'IDS est une infrastructure de données spatiales à l'échelle de la région. Elle est composée d'infrastructure matérielle : le "Hardware" (ordinateur puissant) et le "Software" (logiciels et données). Ces dernières sont compilées dans ce que l'on appelle la BDRS (Base de Données à Références Spatiales). **Il s'agit donc pour la cellule SIG d'extraire les données des STD et de les centraliser dans une base pour ensuite les traiter et les analyser d'une manière croisée.**

L'IDS permet :

- La coordination régionale de la gestion de l'information géographique
- L'homogénéisation et disponibilité de l'information géographique
- La mutualisation des coûts de production de nouvelles données
- L'assurance d'une politique de création et diffusion de données géographiques

**Dans le cas de la cellule SIG en Itasy, la mise en place de l'IDS a été rendue possible grâce :**

- A l'expertise technique (SIG, Télédétection etc.) du partenaire Nitidae en charge de la mise en œuvre de cette structure SIG dans le cadre du projet Mahavotra II
- Au local mis à disposition par la Région Itasy
- A l'ordinateur-serveur mis à disposition de manière définitive par le projet Mahavotra II
- Aux ressources humaines fixes (Région Itasy, CAT, PRSE, DREP) et celles mobilisées ponctuellement (les RSE, STD et autres personnes impliquées dans les co-productions de bases de données)

## 3. REALISER DES FORMATIONS THEMATIQUES

**Ce renforcement des acteurs du développement régional se réalise en continuité des formations initiales réalisées dans la cadre de la mise en place de la cellule SIG.**

Mais il peut également s'agir d'une nouveauté pour des acteurs externes qui n'avaient pas été impliqué dans les premières étapes, ou suite aux départs/remplacements du personnel déjà formé.

Ces renforcements vont concerner 4 grandes thématiques :

1. **Les bases en manipulation de logiciels SIG**
2. **La collecte de données cartographiques**
3. **La conception et structuration de bases de données**
4. **La conception de cartes**

A noter que ces renforcements, en plus de favoriser la visibilité des actions de la cellule SIG, vont permettre d'alimenter l'IDS en données ce qui facilitera les futures productions de carte de la cellule.

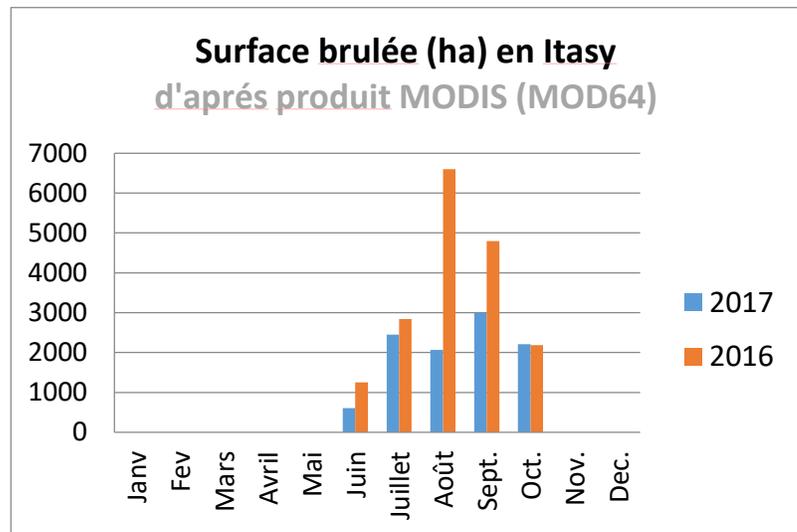
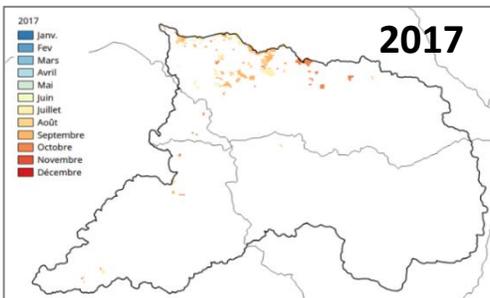
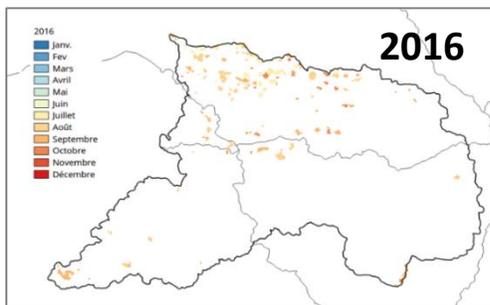
## 4. PRODUIRE, METTRE A JOUR ET DIFFUSER DES COUCHES DE DONNEES DE REFERENCE

Les premiers résultats des coproductions ainsi que des premières demandes de cartes vont constituer les bases d'un « **observatoire** » régional ou **système de suivi du territoire**. Une fois harmonisé il va permettre de guider et évaluer les actions régionales.

### La fonction « Système de Suivi du Territoire »

La mise à jour des bases de données et cartes de référence n'a pas uniquement pour utilité de rédiger des rapports sectoriels, elle permet également de **réaliser des suivis sur des thématiques précises et parfois même sur des sites très localisés**. Cela est rendu possible par l'exploitation d'images satellites et leur traitement SIG au niveau de la plateforme. On peut ainsi observer de nombreuses dynamiques territoriales.

Deux illustrations des types de suivis réalisables :



Suivi des feux de brousse en Itasy \_ images satellite avec capteur thermique et infrarouge \_ 250m de résolution \_ produit MODIS

Suivi de la ressource en eau \_ Images Landsat de lac satellites sur le BV du Lac Itasy en saison sèche entre 2000 et 2017.

Observation des déplacements de cours d'eau, dynamique des surfaces en eau libre et changement de la turbidité de l'eau.



## 5. PARTAGER ET DIFFUSER LES DONNEES

Les cartes et/ou BDD de référence créées, il faut s'interroger sur la façon de rendre les données existantes disponibles à ceux dont l'accès est possible et autorisé. Les éléments à prendre en compte afin d'élaborer les mécanismes de diffusion efficaces et adaptés au publics-cibles sont :

### 1) Une politique ou un mécanisme de partage de données

#### Pourquoi avoir une politique d'accès et de partage des données ?

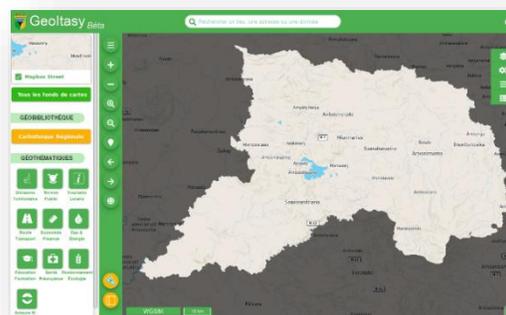
- Indispensable et spécifique à chaque structure SIG
- Données gratuites ne veut pas dire non réglementées
- Permet de sécuriser et réguler les flux de données
- Signée par l'ensemble des acteurs impliqués dans la récolte, le traitement ou la réception de données
- Donne confiance aux acteurs dans le partage de leurs données pour contribuer à des travaux collectifs  
→ donc amélioration qualitatif des résultats de la cellule SIG

Remarque : Dans la région Itasy ce document n'est pas encore fonctionnel à cause de nombreux changements au niveau des directions régionales, qui ont empêché sa validation par un atelier régional. En attendant c'est un accord oral qui lie la cellule SIG et le demandeur. A noter que ce document qui régit la politique d'accès et de partage des données doit être réalisé en consensus avec l'ensemble des membres de la cellule SIG.

### 1) Une vulgarisation et des supports de diffusion



*Géocatalogue pilote de la Région Itasy*



*Géoportail pilote de la région Itasy : Disponible sur le site : [www.geoitasy.com](http://www.geoitasy.com)*

#### Principales fonctionnalités des Géoportail & Géocatalogue

- ✓ Intégration de toutes les données OSM disponibles (actualisation hebdomadaire)
- ✓ Consultation rapide des bases de données spatiales
- ✓ Mise à jour des données Régionales « Cartothèque Régionale » → suivi du territoire
- ✓ Organisation des données en « GéoThématiques »
- ✓ Visualisation de fond de cartes satellites très haute résolution
- ✓ Gérer les droits d'accès pour la visualisation et le téléchargement (accès sécurisé)
- ✓ Diffusion et accès libre de certaines données, ce qui favorise les échanges entre acteurs régionaux
- ✓ Proposer des outils simples d'analyse directement dans la plateforme web (impression de carte, mesure des surface et distance, requêtes attributaires ou spatiales...).

# CONCLUSION

A Madagascar, les compétences cartographiques sont encore très faibles et des projets comme celui de la mise en place d'une cellule SIG régionale en Itasy apparaît donc comme pilote et novateur dans le domaine. L'implantation d'une telle structure dont l'utilité est indiscutable, nécessite méthode, expertise, temps et volonté politique forte.

**En améliorant l'utilisation régionale du SIG, on améliore directement les actions de développement** avec de nouveaux supports de réflexion, des outils d'aide à la décision et des informations à jour. Cela permet également d'appuyer les actions futures avec ses fonctions d'observation, de suivi du territoire et de stockage des données.

Cette étude de cas sur la cellule SIG Itasy met en relief que **chaque contexte est unique et induit un montage spécifique**. Celui-ci est directement lié au diagnostic initial, fondamental dans la démarche parce qu'il permet de donner les clés de lecture de l'environnement administratif et politique dans lequel le service SIG est mis en place. Dans la région Itasy il avait permis de mettre en avant plusieurs constats :

- L'existence d'une forte demande en accès aux données régionales pour des projets d'aménagement du territoire (multisectoriel : agriculture, santé etc.)
- Un grand besoin en renforcement de compétence au sein des STD pour utiliser le SIG lors de rapports en suivi-évaluation

Pour engager une dynamique régionale, il faut **s'appuyer sur les acteurs légitimes et dynamiques pour créer le portage institutionnel**. En Itasy c'est grâce à l'implication de la Région Itasy, la PRSE, et la DREP que l'officialisation de la cellule SIG a été possible. Mais ces structures ne suffisent pas à elles-seules de mettre en place un service SIG opérationnel et fiable, il est nécessaire de sensibiliser l'ensemble des secteurs régionaux pour pérenniser ses actions.

Ainsi, **l'expertise externe ponctuelle**, fournie par Nitidae qui a mis en œuvre les renforcements de capacités initiaux, contribué aux **sensibilisations et aux cycles de formation autour du SIG** est fondamentale : il faut que les acteurs du territoire aient conscience des fonctions et intérêts d'un service SIG pour leurs activités, mais qu'ils comprennent aussi l'importance du partage des données.

Pour finir, il faut souligner que **plus la cellule répond à des demandes et réalise des travaux ou renforcements de compétences, plus elle consolide ses bases de données régionales et améliore la pertinence de son analyse pour des demandes ultérieures**.

Contacts :



**En France :**

Yvonnick HUET, Directeur général  
yhuet@agrisud.org  
7, avenue du Maréchal Foch 33500 Libourne

**A Madagascar :**

Adrien LEPAGE, Coordinateur – Représentant  
alepage@agrisud.org  
Tel : +261 32 07 671 16  
Villa Ambinintsoa - lot VB7 Ambatoroka  
BP 6028 - 101 Antananarivo



**En France:**

Matthieu TIBERGHIEU, Co-directeur  
m.tiberghien@nitidae.org  
29 rue Imbert Colomès - 69001 Lyon France

**A Madagascar :**

Tovondriaka RAKOTOBÉ, Représentant  
t.rakotobe@nitidae.org  
Tel: + 261 (0)34 05 623 39  
Lot VE 26L Ambanidia-Volosarika  
MG-101 Antananarivo

*Document disponible en version électronique sur :*  
<http://www.agrisud.org> & <https://www.nitidae.org>