DEPARTEMENT OUTRE MER DE LA GUYANE
CIRAD FORET – SILVOLAB – UMR ECOFOG

MISE EN PLACE D'UNE REPRESENTATION SYSTEMIQUE DU TERRITOIRE DANS LE CADRE DES ACTIVITES DE RECHERCHE EN GUYANE

Mission de Jean-François Trébuchon
(16 au 31 mars 2003)

CIRAD FORET

DEPARTEMENT OUTRE MER DE LA GUYANE
CIRAD FORET – SILVOLAB – UMR ECOFOG

MISE EN PLACE D'UNE REPRESENTATION SYSTEMIQUE DU TERRITOIRE DANS LE CADRE DES ACTIVITES DE RECHERCHE EN GUYANE

Mission de Jean-François Trébuchon
(16 au 31 mars 2003)

CIRAD FORET

1. Remerciements 3
2. Rappel contextuel 4
a. Cadre géographique et contexte institutionnel 4
b. Personnes rencontrées 4
c. Objectifs de la mission 5
3. Rappel de la vocation d'un système d'information géographique 5
4. Méthode de structuration proposée 5
a. La Représentation Systémique du Territoire 5
b. Mise en évidence des objets géographiques 6
5. Vision utilisateur des échanges d'informations 12
6. Identification des applications par les utilisateurs 13
7. Evaluation des besoins en formation 14
8. Questions spontanées apparues pendant les entretiens 18
9. Mise en partage des données au niveau départemental 18
10. Perspectives et actions futures pour la construction du système 18
11. Conclusion 19
12. Annexe 1 : emploi du temps de la mission 20
13. Annexe 2 : Schémas à l'échelle de la parcelle 23
14. Annexe 3 : Schémas à l'échelle du dispositif 30
15. Annexe 4 : Schémas à l'échelle du littoral aux premiers contreforts 33
16. Annexe 5 : Schémas à l'échelle de la Guyane 41
17. Annexe 6 : Schémas à l'échelle du plateau des Guyanes et de l'Amazonie 42
18. Annexe 7 : Fiches applications 44

Liste des illustrations

Figure 1 : Organisation des objets géographiques à l'échelle de la parcelle 7
Figure 2 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du dispositif 8
Figure 3 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du littoral aux premiers contreforts 9
Figure 4 : Organisation des objets géographiques à l'échelle de la Guyane 10
Figure 5 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du plateau des Guyanes et de l'Amazonie 11
Figure 6 : Sites distants pour les échanges d'information 12

1. Remerciements

Je tiens à remercier les différentes personnes qui m'ont accueilli et qui ont organisé le bon déroulement de la mission. Je souhaite souligner et remercier la disponibilité et l'écoute des différentes personnes rencontrées pendant les entretiens.

Plus particulièrement, je souhaite remercier Vincent Freycon pour avoir partagé son bureau, les quelques sodas lors des poses, Lilian Blanc, pour l'accueil dominical à l'aéroport ainsi que les conversations échangées, ainsi que Valérie Troispoux et Laurent Maggia pour leur tonicité et humour.

2. Rappel contextuel

a. Cadre géographique et contexte institutionnel

La mission s'est déroulée en Guyane du 16 au 31 mars 2003, dans les locaux du campus du CIRAD à Kourou. Pendant cette mission, des déplacements ont été réalisés à Cayenne.

Cette mission s'inscrit dans le cadre des activités de recherche du CIRAD FORET liées au GIS Silvolab et à l'UMR ECOFOG.
Le déroulement de la mission a permis de rencontrer les chercheurs de l'ENGREF, l'INRA, le CNRS, l'ONF et le BRGM.

b. Personnes rencontrées

L'organisation de la mission a permis de consulter 22 personnes, dont suivantes :

NOM	PRENOM	ORGANISME	ACTIVITE
BLANC	Lilian	CIRAD	Kourou
FREYCON	Vincent	CIRAD	Pédologie
GOND	Valéry	CIRAD	Télédétection
GOURLET-FLEURY	Sylvie	CIRAD	Responsable de l'équipe « Etude et Modélisation de la Dynamique Forestière »
JOURGET	Jean-Gaël	CIRAD	VCAT écologie forestière
LE-FOL	Jérôme	CIRAD	Géographie
MAGGIA	Laurent	CIRAD	Génétique
PETRONELLI	Pascal	CIRAD	Inventaire forestier
TROISPOUX	Valérie	CIRAD	Génétique
Nombre CIRAD		9	
LABORDE	Henry	CNRS	Réseau et télécommunications
Nombre CNRS		1	
FERRY	Bruno	ENGREF	Pédologie
FOURNIER	Meriem	ENGREF	Biomécanique - Directrice UMR
MARCON	Eric	ENGREF	Statistique spatiale
Nombre ENGREF		3	
BONAL	Damien	INRA	Ecophysiologie
DEGEN	Bernd	INRA	Génétique, modélisation
GORET	Jean-Yves	INRA	Ecophysiologie
Nombre INRA		3	
PROISY	Christophe	IRD-LRT	Etude de la dynamique des écosystèmes tropicaux par approche spatiale et télédétection
Nombre IRD		2	
RICHARD-HANSEN	Cécile	ONCFS	Faune de Guyane
Nombre ONCFS		1	
JOUBERT	Pierre	ONF	Opérateur SIG
INGRASSIA	Florent	ONF	Chef de service Pôle technique, Recherche, progrès et appui technique
Nombre ONF		2	
THEVENIAUT	Hervé	BRGM	Géologue régional
Nombre BRGM		1	
Nombre TOTAL		22	

L'emploi du temps est détaillé en annexe 1.

c. Objectifs de la mission

La mission a été réalisée à la demande du CIRAD FORET à l'occasion de la mise en place, en collaboration avec l'ONF, d'un réseau de placettes permanentes d'observation de la forêt. Les objectifs étaient :

- Proposer une méthode de structuration des données géographiques
- Définir la vision utilisateurs de l'écosystème
- Formaliser la structuration conceptuelle des données géographiques
- Récolter la vision des échanges d'informations
- Faire l'inventaire des applications du système
- Enquête sur les besoins en formation SIG

Toutefois, il est apparu pertinent d'étendre cette enquête aux équipes de recherche des partenaires du Silvolab. Cette ouverture a pour objectif de fédérer les différentes entités de recherche à travers de données communes et un outil commun.
Toutes les équipes ont répondu favorablement à cette invitation.

3. Rappel de la vocation d'un système d'information géographique

Un Système d'Information Géographique (SIG) est un outil qui permet de représenter et mettre en relation des entités géographiques. Mais dans le terme SIG, il y a la notion de Système d'Information. La notion de système d'information est la synthèse de matériel, logiciel, bases de données, règles sociales et surtout d'organisation. Son rôle principal est de fédérer les activités suivant un langage commun à tous les utilisateurs pour répondre à leurs besoins.
Ce but atteint, le système favorise l'accès aux informations, la capitalisation, les échanges, évite la redondance de l'information et permet de répondre aux attentes exprimées des différents utilisateurs.

Un système d'information Géographique c'est aussi une équipe constituée en générale de :

- Un spécialiste SIG (cartographe, géographe ou thématicien motivé) Chef de projet du système d'information, son rôle sera d'élaborer, avec l'ingénieur informaticien, les cahiers des charges et les applications à mettre en œuvre dans le système, d'animer les activités du système, de former les utilisateurs, faire le lien entre utilisateurs et équipe technique.
- Un ingénieur informaticien spécialisé en conception et gestion de bases de données. Son rôle est d'assurer la maintenance informatique de l'ensemble du projet SIG, de concevoir les bases de données, de définir le cahier des charges techniques, de participer à la formation des utilisateurs
- Un opérateur de saisie assurant la numérisation des fonds cartographiques et la saisie des diverses données à intégrer dans le SIG.
- Des utilisateurs, qui utilisent et définissent les besoins du système.

4. Méthode de structuration proposée

a. La Représentation Systémique du Territoire

La méthode proposée repose sur la notion de description d'un écosystème et comment s'insère les objets géographiques dans l'analyse de cet écosystème. Elle a pour vocation de faciliter la mise en place de système d'information géographique avec la participation de différents partenaires, intégrant différentes thématiques et avec des visions à différentes échelles. Le système est construit sur la base d'un langage commun défini et adopté par les différents utilisateurs.

Dans le cas présent, l'écosystème global observé est la forêt avec des équipes de recherche de différents instituts constituant le GIS Silvolab, qui couvre divers thèmes (Ecologie, Pédologie,

Génétique, Foresterie, Botanique...) et à différentes échelles (L'arbre, la parcelle, le dispositif, le massif forestier, le département, la région du plateau des Guyanes, l'Amazonie).

b. Mise en évidence des objets géographiques

Pour faciliter la mise en évidence des divers objets géographiques utilisés dans l'analyse de l'écosystème par les équipes de recherche, des entretiens ont été mis en place. Chaque entretien a eu une durée d'environ trois heures. Après réflexion sur les informations collectées les schémas ont été mis en forme pour chaque équipe et chaque échelle d'observation (cf. annexes 2 à 6).

A la suite de cette collecte d'informations, un schéma de synthèse a été réalisé pour chaque niveau d'observation et chaque écosystème observé. Ces schémas contiennent les objets géographiques utiles aux travaux de recherche, ainsi que leur organisation hiérarchique (cf. figures 1 à 5).
Actuellement, la synthèse de l'information a permis d'identifier cinq nivaux pertinent d'échelle d'observation :

- La parcelle ;
- Le dispositif ;
- Le littoral et les premiers contreforts ;
- La Guyane ;
- Le plateau des Guyanes et l 'Amazonie.

Chaque objet identifié utile, actuellement ou dans le future, est qualifié suivant le ou les modèles de représentation géographique : point, ligne, polygone, pixel.

La synthèse de ces schémas permet d'identifier les différentes échelles et les entités géographiques redondantes d'un domaine d'observation à l'autre.

Ce schéma conserve un aspect provisoire et pourra être adapté lors de l'apport de toute nouvelle information ou suivant les commentaires et remarques des utilisateurs, après lecture de ce rapport.

Il est une introduction indispensable à la structuration physique des données. Il deviendra, en conséquence, une référence pour l'organisation des données et toute modification.

Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire : LA PARCELLE

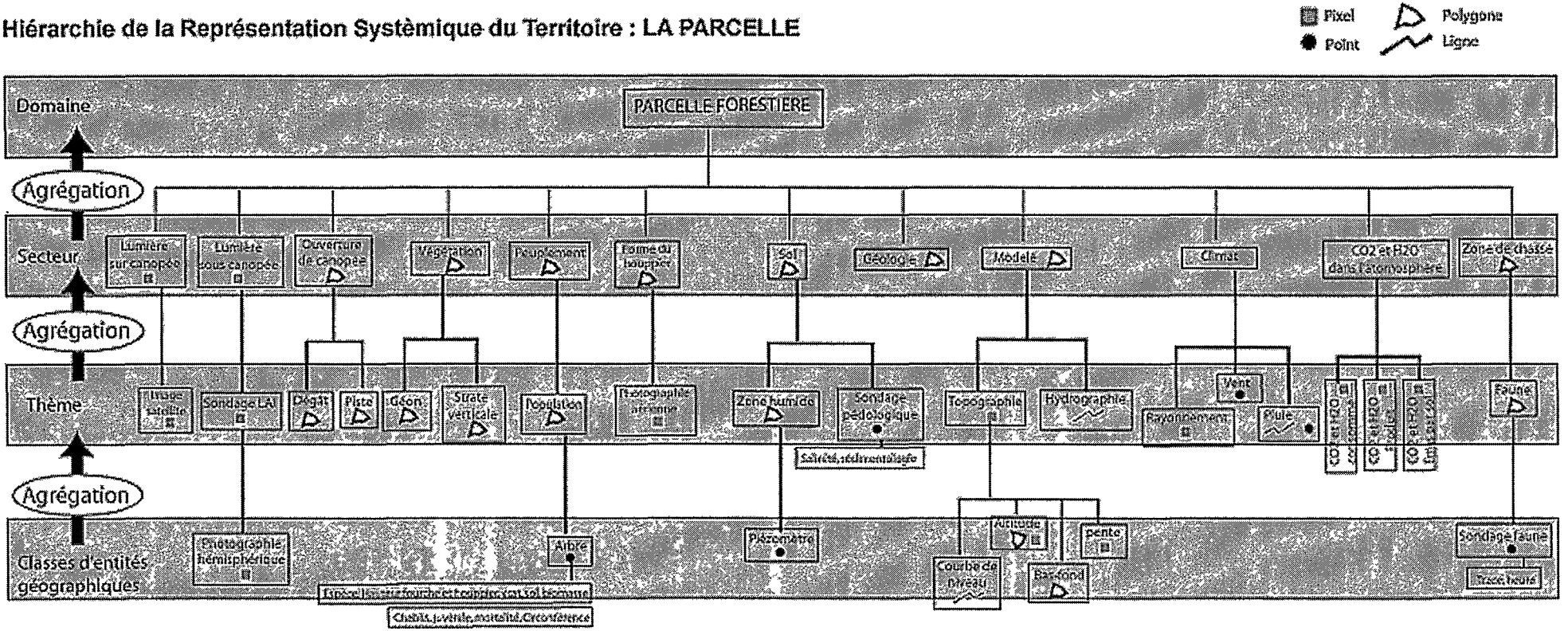


Figure 1 : Organisation des objets géographiques à l'échelle de la parcelle

Hiérarchie de la Représentation Systémique du Territoire : LE DISPOSITIF

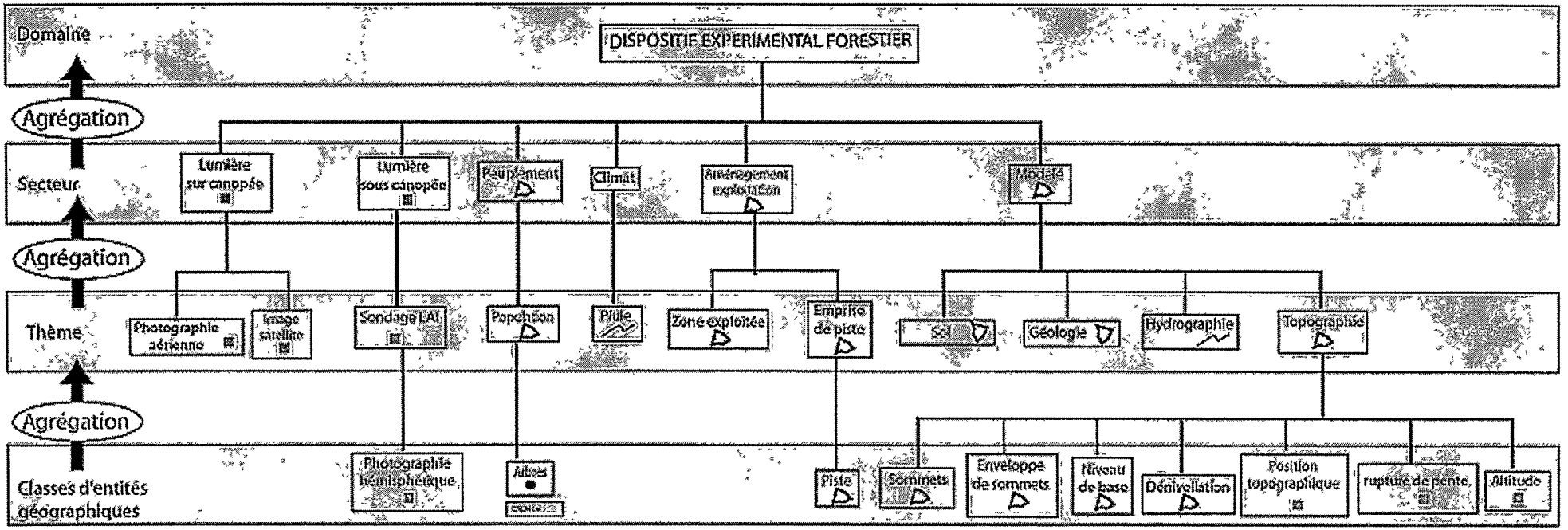


Figure 2 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du dispositif

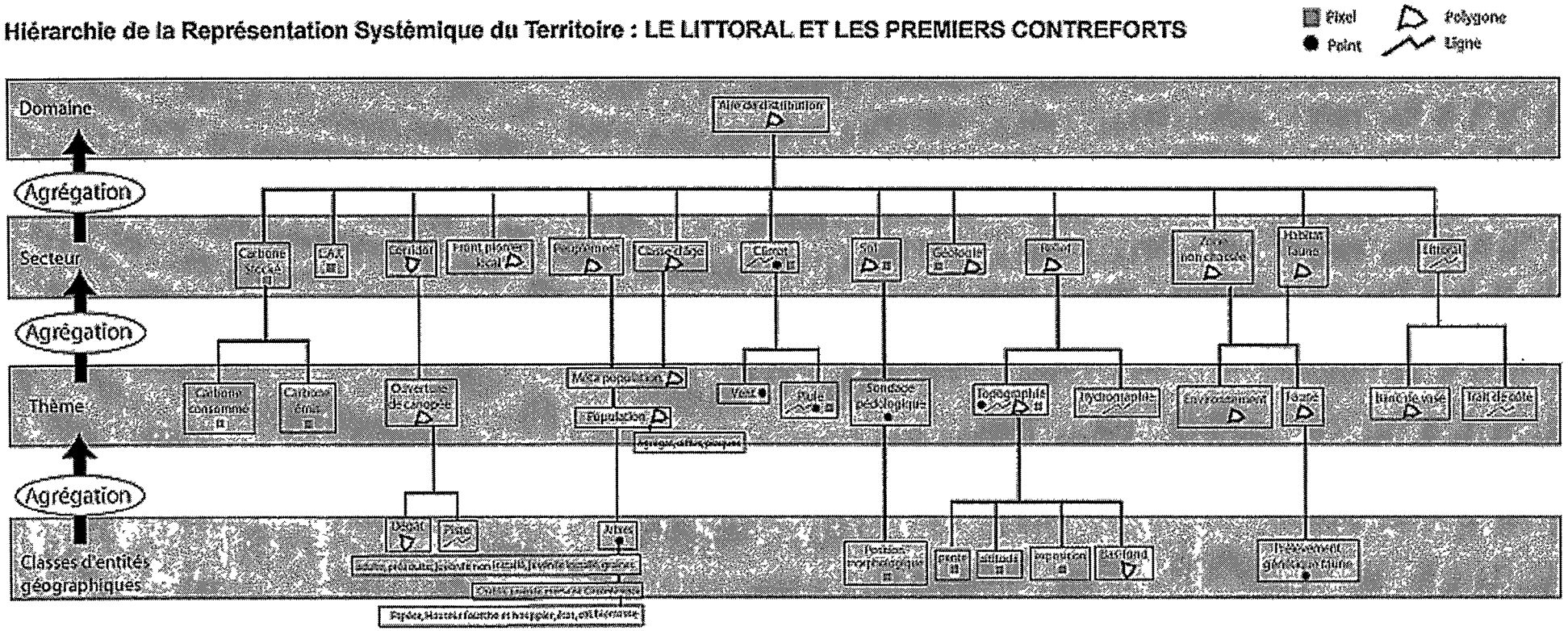


Figure 3 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du littoral aux premiers contreforts

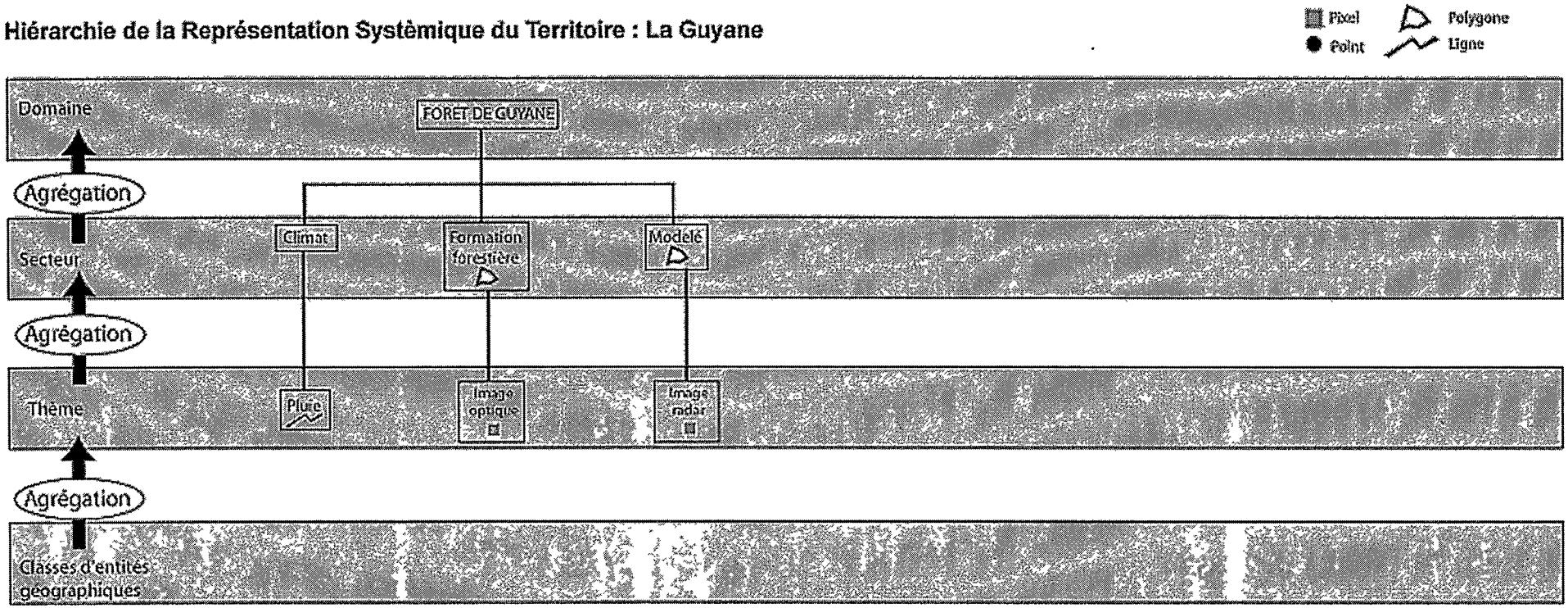


Figure 4 : Organisation des objets géographiques à l'échelle de la Guyane

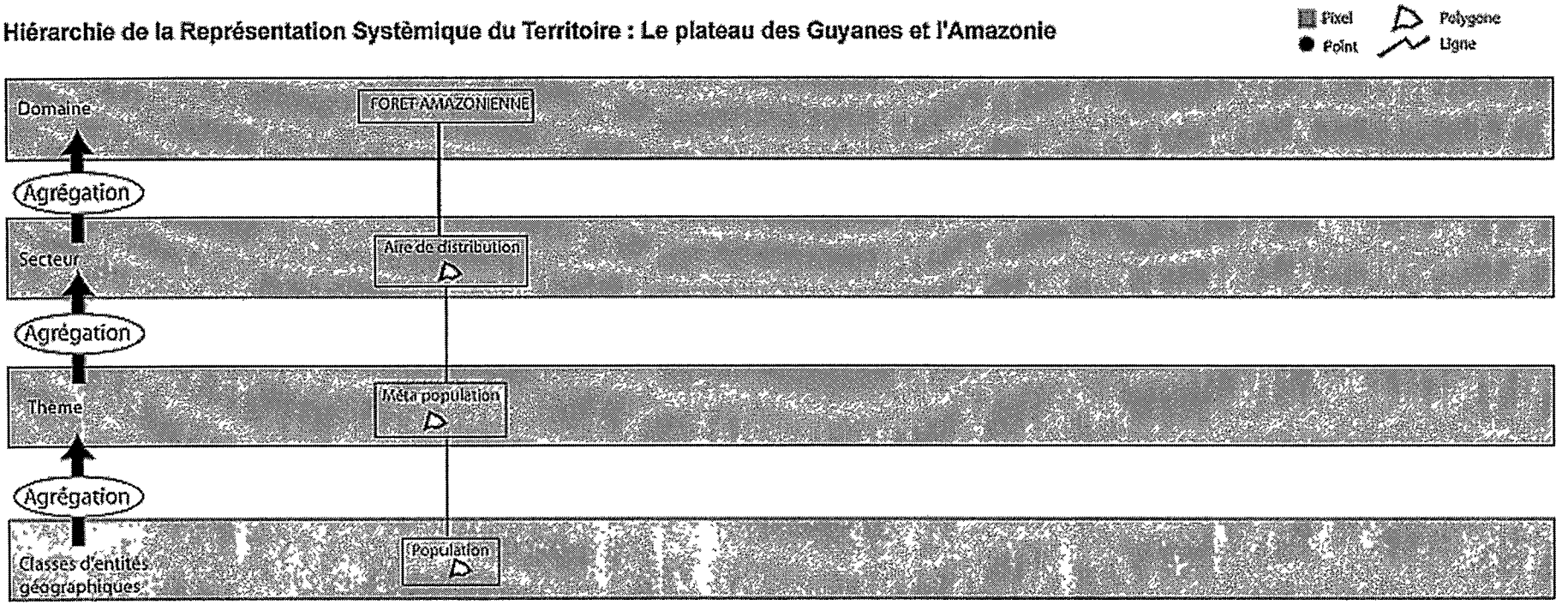


Figure 5 : Organisation des objets géographiques à l'échelle du plateau des Guyanes et de l'Amazonie

5. Vision utilisateur des échanges d'informations

Lors des entretiens, il ressort que les informations doivent être partagées entre différents sites et organismes. Les sites concernés sont la métropole, avec une grosse concentration sur Montpellier et deux sites guyanais, Cayenne et Kourou. Les échanges d'informations sont de deux types : l'alimentation du système et la consultation du système.

De plus les utilisateurs du système souhaitent avoir accès aux données et informations via le réseau électronique (cf. figure 6).

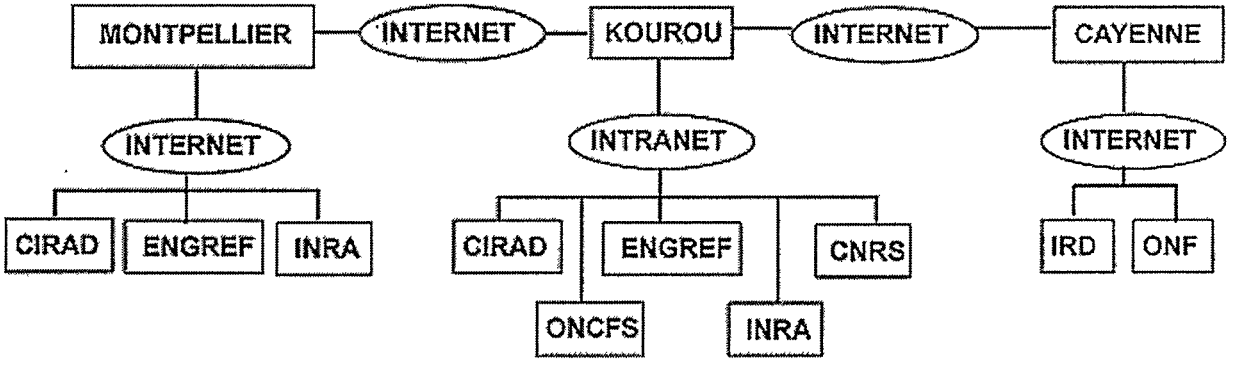


Figure 6 : Sites distants pour les échanges d'information

Pour atteindre ce niveau d'échange, il est conseillé de mettre en place :

- L'évaluation de la qualité des données présentes ;
- La rédaction de dictionnaires de données, permettant de connaître d'où viennent les données, comment elles ont été obtenues et à quelle qualité elles correspondent ;
- La rédaction d'une charte de qualité qui servira de référence à tous les utilisateurs ;
- La mise en place des protocoles de prélèvement et d'alimentation du système basé sur des mots de passe associés à des groupes de données accessibles, garantissant la cohérence ;
- La formalisation de conventions d'échanges inter organismes.

Pour le dernier point, les utilisateurs souhaitent avoir un appui pour la mise en place des conventions.

6. Identification des applications par les utilisateurs

Les entretiens on t fait l'objet de la définition des applications que les utilisateurs souhaitent mettre en place sur la base du système d'informations géographiques.
Un total de 28 applications a été inventorié, nécessitant des domaines d'intervention divers, tel que :

- De l'analyse spatiale
- De la cartographie
- Du développement informatique
- Des serveurs de cartes
- De la technologie Internet
- Du développement multimédia.

Chaque application a fait l'objet d'une fiche détaillée (cf. annexe 7) permettant de connaître :

- La durée de mise en œuvre ;
- Les données utiles pour la réalisation ;
- Les domaines du SIG à mettre en œuvre ;
- Les résultats attendus par les utilisateurs.

ORGANISME	TYPE D'APPLICATION	NOMBRE D'APPLICATION	DELAI DE MISE EN ŒUVRE (en mois)
CIRAD	MNT	1	6
CIRAD	ANALYSE SPATIALE	4	6
CIRAD	CARTOGRAPHIE	1	4
CIRAD	ANALYSE SPATIALE	1	4
CIRAD	DEVELOPPEMENT	1	URGENT
CIRAD	CARTOGRAPHIE	1	2
CIRAD	MULTI MEDIA	1	6
CIRAD	CARTOGRAPHIE	1	6
CIRAD	CARTOGRAPHIE	1	12
CIRAD	DEVELOPPEMENT	1	12
CIRAD	ANALYSE SPATIALE	1	1
CIRAD	CARTOGRAPHIE	1	1
TOTAL CIRAD		**15**	
ENGREF	CARTOGRAPHIE	1	5
ENGREF	MNT	1	6
ENGREF	RECTIFICATION GEOMETRIQUE	1	12
TOTAL ENGREF		**3**	
ONCFS	ANALYSE SPATIALE	3	12
TOTAL ONCFS		**3**	
IRD	DEVELOPPEMENT	1	12
IRD	INTERNET	1	1 à 36
IRD	INTERNET	1	10
TOTAL IRD		**3**	
ENGREF-INRA	INTRANET	2	6
TOTAL ENGREF-INRA		**2**	
INRA	INTERNET	1	6
TOTAL INRA		**1**	
ONF	DEVELOPPEMENT	1	12
TOTAL ONF		**1**	
TOTAL		**28**	

Figure 7 : synthèse globale des différentes applications.

7. Evaluation des besoins en formation

Le déroulement de la mission a fait l'objet d'une enquête concernant les besoins en formation concernant les SIG. Cette enquête fait suite à une demande de formation des agents du CIRAD. Toutefois, cette formation intéresse tous les utilisateurs rencontrés. Il apparaît pertinent que tous les utilisateurs puissent appréhender dans un même temps les connaissances SIG pour une utilisation optimale du système d'information.

La synthèse des enquêtes permet d'évaluer l'effectif total à 20 personnes dont 9 personnes du CIRAD (cf. figure 8).
Chaque utilisateur bénéficie de connaissances et objectifs différents (cf. figure 9).

NOM	PRENOM	ORGANISME	ACTIVITE	UTILISATION SIG
BLANC	Lilian	CIRAD	Ecologue	NON
FREYCON	Vincent	CIRAD	Pédologie	OUI
GOND	Valéry	CIRAD	Télédétection	NON
GOURLET-FLEURY	Sylvie	CIRAD	Responsable de l'équipe « Etude et Modélisation de la Dynamique Forestière »	NON
JOURGET	Jean-Gaël	CIRAD	VCAT écologie forestière	NON
LE-FOL	Jérôme	CIRAD	Géographie	NON
MAGGIA	Laurent	CIRAD	Génétique	NON
PETRONELLI	Pascal	CIRAD	Inventaire forestier	NON
TROISPOUX	Valérie	CIRAD	Génétique	NON
Effectif CIRAD		**9**	**Moyenne CIRAD**	**NON**
LABORDE	Henry	CNRS	Réseau et télécommunications	OUI
Effectif CNRS		**1**	**Moyenne CNRS**	**OUI**
FERRY	Bruno	ENGREF	Pédologie	OUI
FOURNIER	Meriem	ENGREF	Biomécanique - Directrice UMR	NON
MARCON	Eric	ENGREF	Statistique spatiale	NON
Effectif ENGREF		**3**	**Moyenne ENGREF**	**NON**
BONAL	Damien	INRA	Ecophysiologie	NON
DEGEN	Bernd	INRA	Génétique, modélisation	OUI
GORET	Jean-Yves	INRA	Ecophysiologie	NON
Effectif INRA		**3**	**Moyenne INRA**	**NON**
PROISY	Christophe	IRD-LRT	Etude de la dynamique des écosystèmes tropicaux par approche spatiale et télédétection	OUI
LOKONADIMPOULE	Flora	IRD-LRT	VCAT - SIG et forêt	OUI
Effectif IRD		**2**	**Moyenne IRD**	**OUI**
RICHARD-HANSEN	Cécile	ONCFS	Faune de guyane	NON
Effectif ONCFS		**1**	**Moyenne ONCFS**	**NON**
JOUBERT	Pierre	ONF	Opérateur SIG	OUI
Effectif ONF		**1**	**Moyenne ONF**	**OUI**
Effectif TOTAL		**20**	**Moyenne générale**	**NON**

Figure 8 : Personnes souhaitant suivre une formation SIG

NOM	PRENOM	ORGANISME	Saisie numérique	Cartographie	Analyse spatiale	Programmation	Structuration de l'info	Liens avec des outils externes	Connaissances de base	Compétences avancées en analyse spatiale	Compétences avancées en conception BDR	Définition chaîne de traitement	Logiciel souhaité	Autres besoins
BLANC	Lilian	CIRAD		1	1			1	1	1	1	1	HOMOGENE AU PRODUIT SIG GUYANE	
FREYCON	Vincent	CIRAD	1	1	1		1		1	1	1		HOMOGENE AU PRODUIT SIG GUYANE	MNT, Image satellite, gestion des échanges dans le cadre SIG Guyane
GOND	Valéry	CIRAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SANS CONTRAINTE	
GOURLET-FLEURY	Sylvie	CIRAD		1	1		1	1					SANS CONTRAINTE	
JOURGET	Jean-Gaël	CIRAD	1	1	1		1		1			1	SANS CONTRAINTE	
LE-FOL	Jérôme	CIRAD	1	1	1		1	1	1	1	1	1	SANS CONTRAINTE	Image satellite, gestion des échanges dans le cadre SIG Guyane
MAGGIA	Laurent	CIRAD		1	1		1	1	1	1		1	SANS CONTRAINTE	
PETRONELLI	Pascal	CIRAD		1			1		1			1	SANS CONTRAINTE	
TROISPOUX	Valérie	CIRAD	1	1	1		1	1	1	1		1	SANS CONTRAINTE	
Effectif CIRAD	**9**	**Moyenne**	**0,6**	**1,0**	**0,9**	**0,1**	**0,9**	**0,7**	**0,9**	**0,7**	**0,4**	**0,8**	**SANS CONTRAINTE**	
LABORDE	Henry	CNRS	1	1	1	1	1	1		1	1	1	ARCGIS et extensions	Serveur cartographique, MNT, géoréférencement d'image
Effectif CNRS	**1**	**Moyenne**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**		**1**	**1**	**1**	**ARCGIS**	
FERRY	Bruno	ENGREF											ARCGIS	
FOURNIER	Meriem	ENGREF		1	1		1	1	1		1	1	SANS CONTRAINTE	Informations pour faire un choix d'outil
MARCON	Eric	ENGREF		1	1		1	1	1	1		1	SANS CONTRAINTE	Informations pour faire un choix d'outil
Effectif ENGREF	**3**	**Moyenne**	**0,0**	**0,7**	**0,7**	**0,0**	**0,7**	**0,7**	**0,7**	**0,3**	**0,3**	**0,7**	**SANS CONTRAINTE**	

BONAL	Damien	INRA		1	1		1	1	1		1	1	SANS CONTRAINTE	Informations pour faire un choix d'outil
DEGEN	Bernd	INRA			1	1	1	1		1	1	1	ARCGIS	
GORET	Jean-Yves	INRA		1	1		1	1	1		1	1	SANS CONTRAINTE	Informations pour faire un choix d'outil
Effectif INRA	**3**	**Moyenne**	**0,0**	**0,7**	**1,0**	**0,3**	**1,0**	**1,0**	**0,7**	**0,3**	**1,0**	**1,0**	**SANS CONTRAINTE**	
PROISY	Christophe	IRD-LRT			1	1	1	1		1	1	1	ARCGIS/ARCINFO	Fédérer les activités scientifiques
LOKONADIMPOULE	Flora	IRD-LRT	1		1	1	1	1		1	1	1	ARCGIS/ARCINFO	
Effectif IRD	**2**	**Moyenne**	**0,5**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**ARCGIS/ARCINFO**	
RICHARD-HANSEN	Cécile	ONCFS		1	1		1	1	1			1	ARCGIS	
Effectif ONCFS	**1**	**Moyenne**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**ARCGIS**	
JOUBERT	Pierre	ONF	1			1	1	1			1		ARCGIS	
Effectif ONF	**1**	**Moyenne**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**0,0**	**ARCGIS**	
Effectif TOTAL	**20**	**Moyenne**	**0,4**	**0,8**	**0,9**	**0,3**	**0,9**	**0,8**	**0,7**	**0,6**	**0,6**	**0,8**	**ARCGIS**	

Figure 9 : Tableau des besoins en formation SIG exprimés par les utilisateurs

Après analyse de besoins exprimés par les utilisateurs et les applications à mettre en place, il apparaît pertinent d'utiliser le logiciel **ARCGIS 8 et les extensions nécessaires à certaines analyses spatiales**, particulièrement, Spatial Analyst. Cette extension permet, entre autre, la réalisation de modèles numériques et le croisement de couches d'informations suivant le modèle raster pour certaines analyses spatiales citées dans la liste des applications.

Bien que certaines personnes aient des connaissances du SIG, parmi les principaux objectifs résident la capacité d'identifier ce que peut apporter le SIG, appréhender les contraintes de mise en place, permettre de réaliser les premières manipulations de données et être capable de formuler un besoin en terme d'application à mettre en place.

Par ailleurs, certains agents du CIRAD ont exprimé le désir de réaliser la formation début juin si possible.

8. Questions spontanées apparues pendant les entretiens

Lors des entretiens, les utilisateurs ont exprimé des questions qui abordaient des points sortant des objectifs de la mission. Toutefois, il apparaît important de les prendre en compte car elles soulignent le désir des utilisateurs de bénéficier d'un outil cohérent dans le temps et avec les activités, mais aussi, la difficulté, en temps et en compétences, de réaliser eux même certaines tâches assurant cohésion et maintien technique du système.

Voici un échantillon des questions exprimées :

- Qui réalise la structuration du système d'information ?
- Qui fait le maintien de la cohérence des données ?
- Qui fait la vérification des données avant mise en partage ?
- Qui rédige les méta données ?
- Qui fait le suivi du travail des stagiaires et VCAT dans le cadre du SIG ?
- Comment accéder aux cartes et photographies aériennes déjà acquises ?
- Qui met en place les applications ?

9. Mise en partage des données au niveau départemental

Une démarche émanant de la préfecture de Guyane, sous l'initiative de Stéphane Pierrel, est en cours de mise en place. Cette action a pour vocation la mise en partage des données géographiques accumulées par les différentes institutions nationales présentes en Guyane. A terme, un système d'information géographique devra prendre jour au niveau départemental, facilitant l'accès aux données à tous les partenaires présents dans ce groupement. La mise en place du système sera réalisée par l'EPAG (Etablissement Public d'Aménagement de la Guyane sous la direction de Pierre-Yves Perrault).
Ces deux personnes, absentes pendant le temps de la mission, n'ont pu être rencontrées.
L'ONF et le BRGM sont engagés dans cette action. Il reste à définir si les organismes du Silvolab souhaitent s'impliquer dans le futur.
Des réunions sont coordonnées dans le cadre de ce groupement ont commencé à s'organiser. Il semble intéressant de prendre compte cette démarche dans le cadre du système d'information géographique mis en œuvre au Silvolab. Il est important d'identifier le langage commun et les passerelles nécessaires au dialogue entre les deux systèmes. Cette anticipation facilitera l'organisation interne dans le cas d'une implication future.

10. Perspectives et actions futures pour la construction du système

La première étape de formalisation conceptuelle du système d'information géographique étant engagée, il subsiste néanmoins quelques activités complémentaires avant d'atteindre le niveau opérationnel. Il est conseillé les activités futures suivantes :

- Rédaction du dictionnaire des données ;
- Rédaction d'un cahier des charges pour le SIG ;
- Rédaction de cahier des charges pour les applications à réaliser ;
- Définition d'un calendrier des différentes activités ;
- Mise en place de protocole d'entrée/sortie de données ;
- Evaluation de la qualité des données actuelles ;
- Récolte des données géographiques sur les différents ordinateurs ;
- Rédaction des conventions d'accès aux données ;
- Inventaire des équipements utiles ;
- Evaluation financière des besoins logiciel et matériel ;
- Réalisation d'une maquette pour le SIG ;
- Structuration physique des données ;
- Analyse et modifications suite au retour des utilisateurs ;
- Implémentation et déploiement du système.

11. Conclusion

Face aux besoins importants exprimés et constatés, la mission, qui était prévue pour proposer la mise en place d'une Représentation Systémique du Territoire dans le cadre des activités de recherche du CIRAD FORET et ONF, s'est étendue vers une première analyse globale des besoins en matière de système d'information. Toutefois ceci n'est qu'une première approche qui nécessite plus de temps que celui qui lui a été consacré.
Le bon accueil des chercheurs de la démarche proposée a amené un surcroît de travail qui limite, en conséquence, le temps passé à l'analyse systémique. Aussi, pour répondre à des attentes urgentes, une première analyse a été proposée dans ce rapport. Cette analyse sera affinée a posteriori.
Par ailleurs, le manque de temps n'a pas permis de consulter l'équipe IRD pilotée par Daniel Sabatier.

La restitution des activités de la mission a permis de mettre évidence l'ampleur de la tâche à réaliser. **L'objectif de mise en partage de l'information géographique et sémantique nécessitera grossièrement une durée de un an environ**. Ceci est sans compter le développement des différentes applications à construire ou à piloter, ainsi que les bases de données sémantiques à développer et à implémenter.
Les compétences SIG actuelles des équipes de recherche sont insuffisantes pour la mise en place et le maintien d'un tel système :

- Absence d'ingénieur informaticien au Silvolab ;
- Un poste VCAT spécialisé SIG recruté dans le cadre des activités de l'IRD ;
- Un emploi jeune, opérateur SIG dans le cadre de l'ONF ;
- Quelques chercheurs, dont ce n'est pas la spécialité et n'ayant pas le temps, utilisant ponctuellement l'outil SIG.

Ce cadre souligne deux points essentiels pour le système :

- La fragilité du système par manque de pérennité du personnel technique ;
- **Le manque d'un chef de projet SIG pour assurer la coordination globale et technique des activités du système.**

Les chercheurs présents pendant la restitution ont exprimé le désir de rattacher cette activité au projet AME (Approche Multi Echelle). Toutefois, l'activité SIG peut être elle-même un projet à part entière, éligible dans le cadre du CPER (Contrat de Plan Etat Région), en mettant en avant le développement d'un outil indispensable pour fédérer les activités de recherche et répondre à leurs besoins entrelacés. Bien que ce type de projet réponde aux besoins financiers pour les équipements (matériel, logiciels...), il reste toujours la question des moyens humains et du délai de mise en oeuvre.

Par ailleurs, une fois les ressources humaines techniquement compétentes clairement identifiées, pour cadrer les activités et l'avancement du système, les chercheurs souhaitent mettre en place une structure formelle, type groupe de travail ou comité de pilotage. Cette démarche souligne une nouvelle fois l'intérêt que porte les utilisateurs à s'impliquer dans la vie du système en élaborant un langage commun. Mais il reste à définir la liste des personnes qui feront le suivi.

12. Annexe 1 : emploi du temps de la mission

	Lundi 17 mars 2003	Mardi 18 mars 2003	Mercredi 19 mars 2003	Jeudi 20 mars 2003	Vendredi 21 mars
7h30	7h45 Réunion UMR - Salle Silvolab				
8h30				8h00 Jérôme Le-Fol et Vincent Freycon - CIRAD - Salle de documentation ENGREF	8h00 Laurent Maggia et Valérie Troispoux - Cirad - 1er étage de silvolab
9h30					
10h30			10h00 Bernd Degen - INRA - dans son bureau 1er étage de silvolab		10h30 Pascal Pétronnelli et Jean-Gaël Jourget - Cirad - 1er étage bâtiment silvolab
11h30	11h00 Lilian Blanc - CIRAD FORET - Son bureau	11h00 Présentation de la mission et définition de l'emploi du temps - Salle Silvolab			
12h30	PAUSE DEJEUNER				
13h30			Mise en forme des schémas RST		Rédaction des fiches application
14h30	Test du matériel pour la présentation - Salle Silvolab			14h30 Henri Laborde - Salle de documentation ENGREF	
15h30					
16h30		17h00 Bruno Ferry - ENGREF Nancy - Salle de documentation ENGREF		Mise en forme des schémas RST	
17h30					

	Lundi 24 mars 2003	Mardi 25 mars 2003	Mercredi 26 mars 2003	Jeudi 27 mars 2003	Vendredi 28 mars 2003
7h30				Mise en forme des schémas RST	Mise en forme des schémas RST
8h30			8h30 Cécile Richard-Hansen - ONCFS dans son bureau		
9h30	9h30 Damien Bonal et - INRA - Eric Marcon et Myriem Fournier - ENGREF dans le bureau de M. Fournier (ENGREF)	9h00 Hervé Théveniaut - BRGM à Cayenne			
10h30		10h15 Christophe Proisy - IRD - Cayenne	Mise en forme des schémas RST		
11h30					
12h30	PAUSE DE L'UNER				
13h30		Rédaction des fiches applications	Mise en forme des schémas RST	Mise en forme des schémas RST	Mise en forme des schémas RST

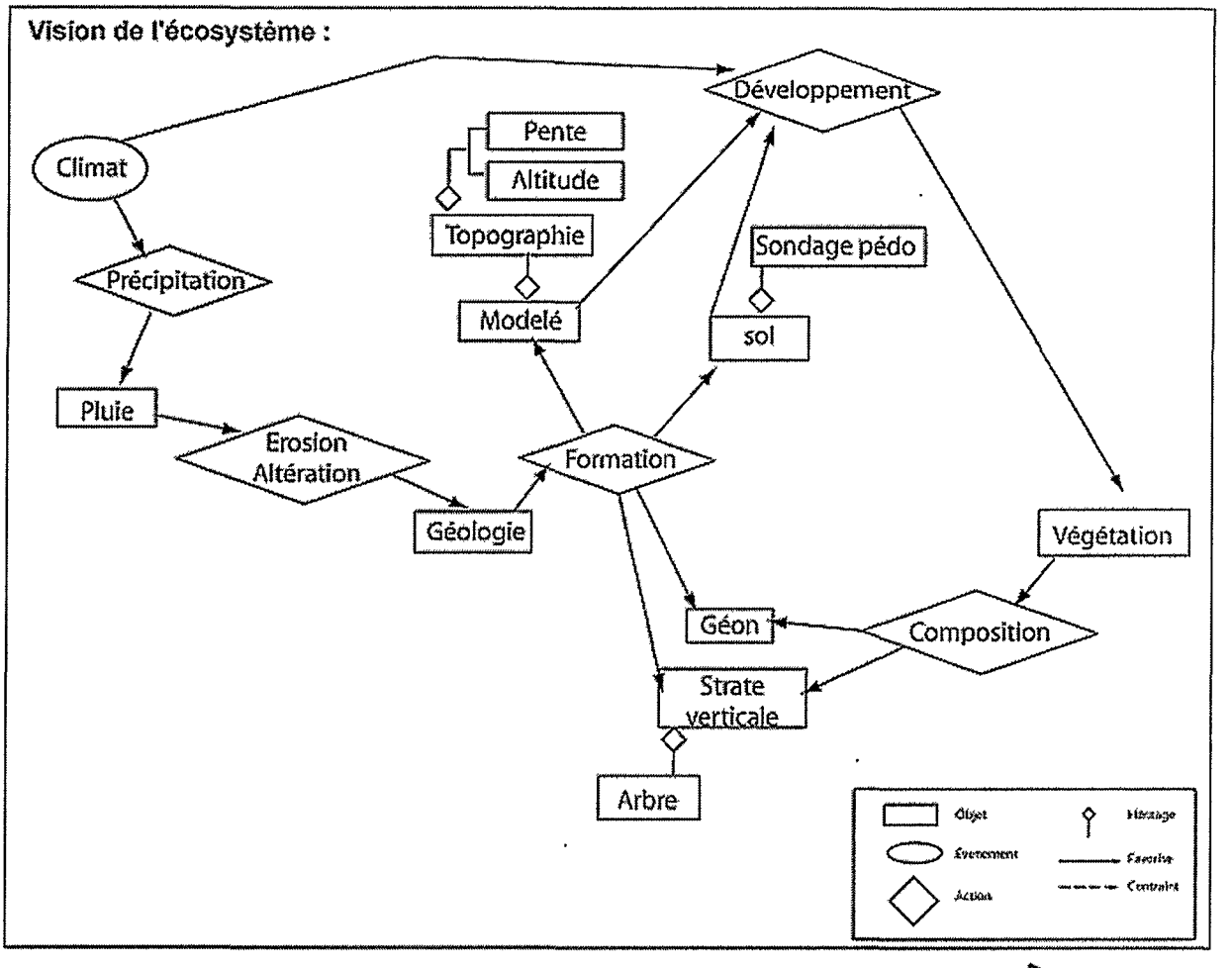
	Lundi 30 mars 2003	Mardi 1 avril 2003	Lundi 7 avril 2003
7h30	Mise en forme des schémas RST	Synthèse des besoins en formation	
8h30			
9h30			
10h30			10h30 restitution de la mission - Salle Silvolab à Kourou
11h30			
12h30			
13h30	Mise en forme des schémas RST	14h00 Valéry Gond - CIRAD - à Cayenne dans les locaux de l'IRD	

14h30	**14h15 Pierre Joubert , Florent Ingrassia - ONF - Cayenne**							
15h30								
16h30								
17h30								

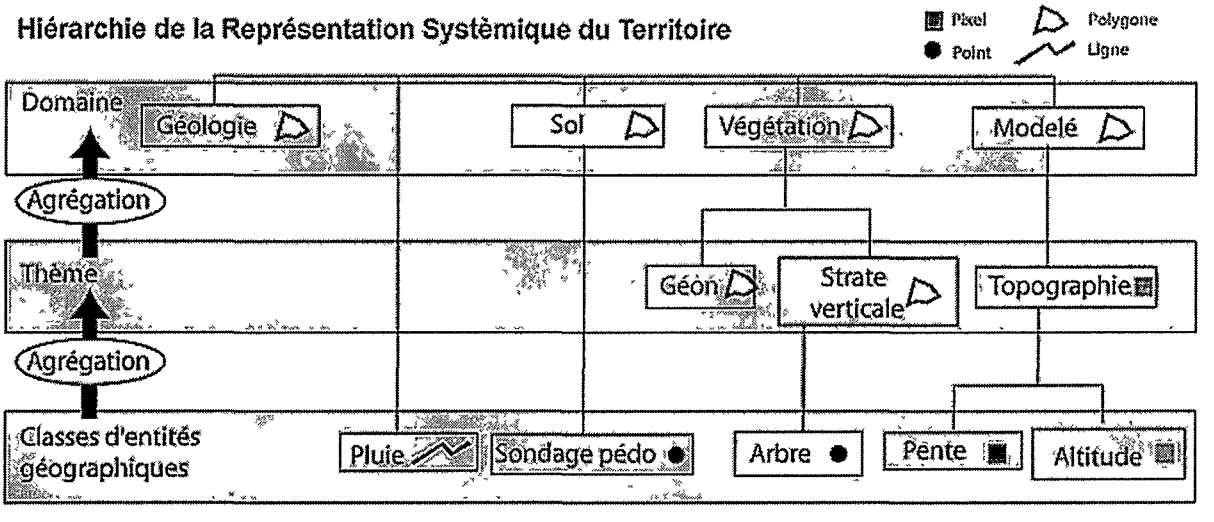
13. Annexe 2 : Schémas à l'échelle de la parcelle

Végétation, modelé et sol

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la toposéquence

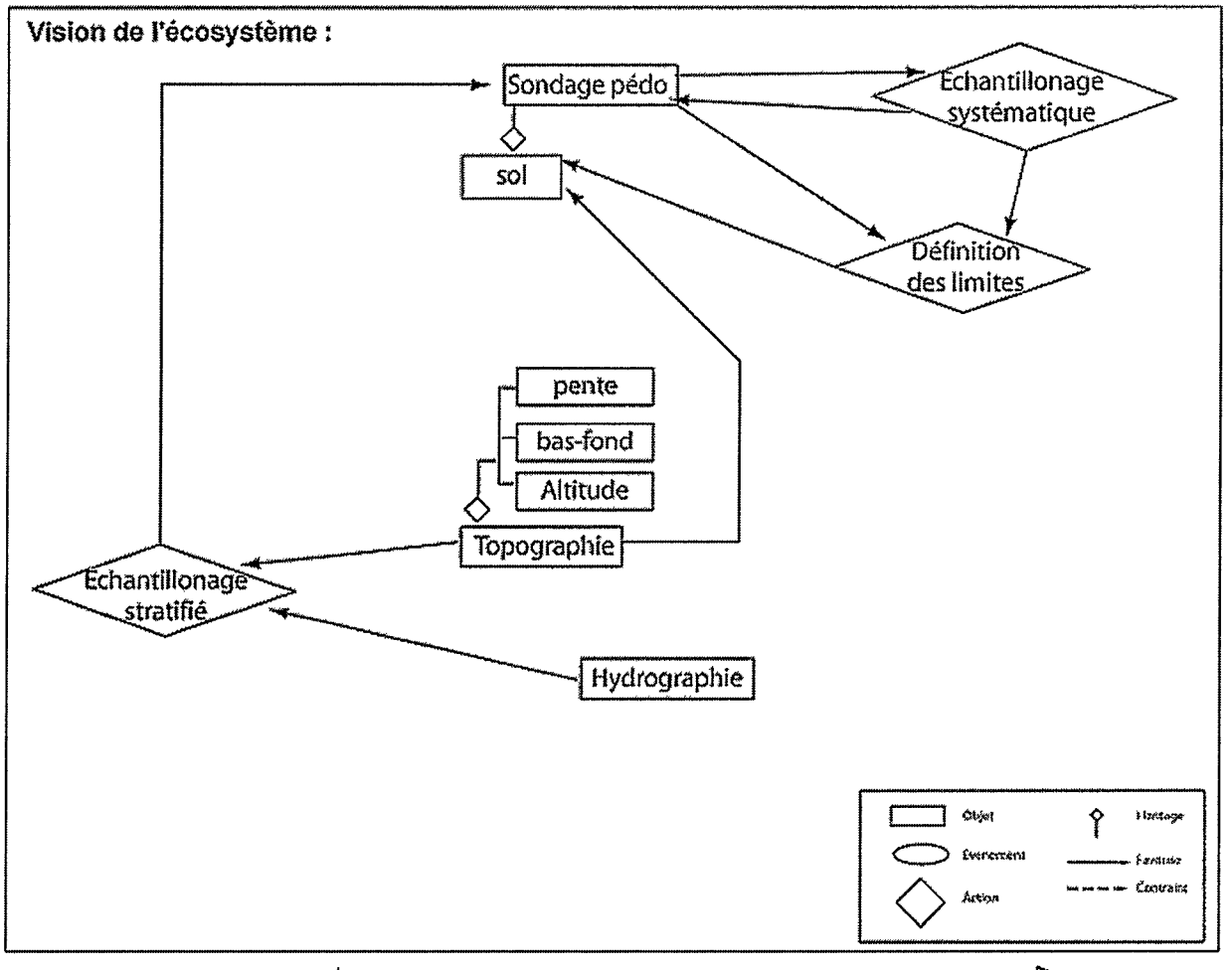


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

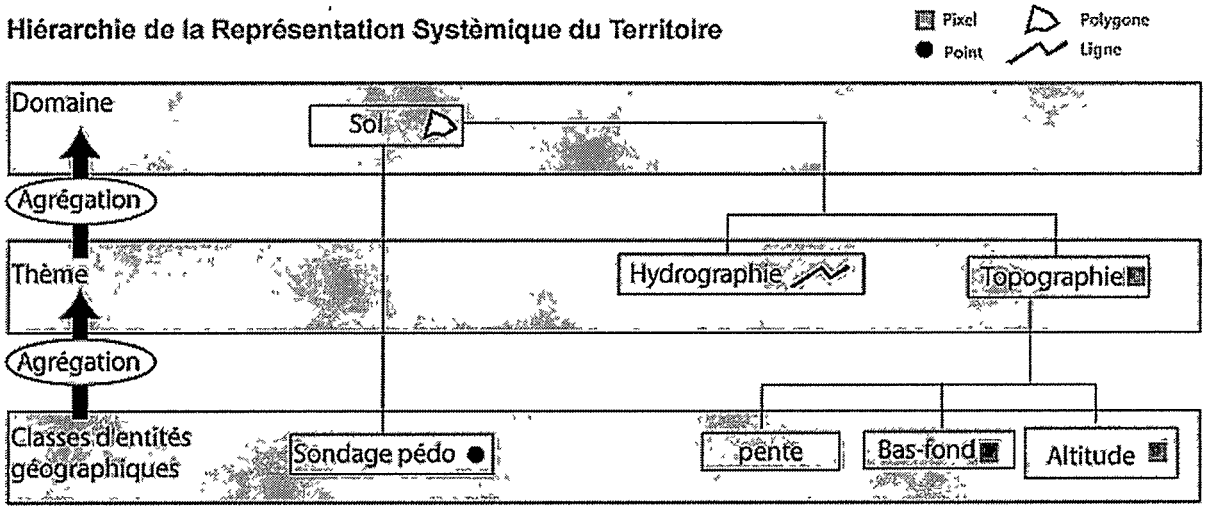


Cartographie des sols de Paracou

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la parcelle

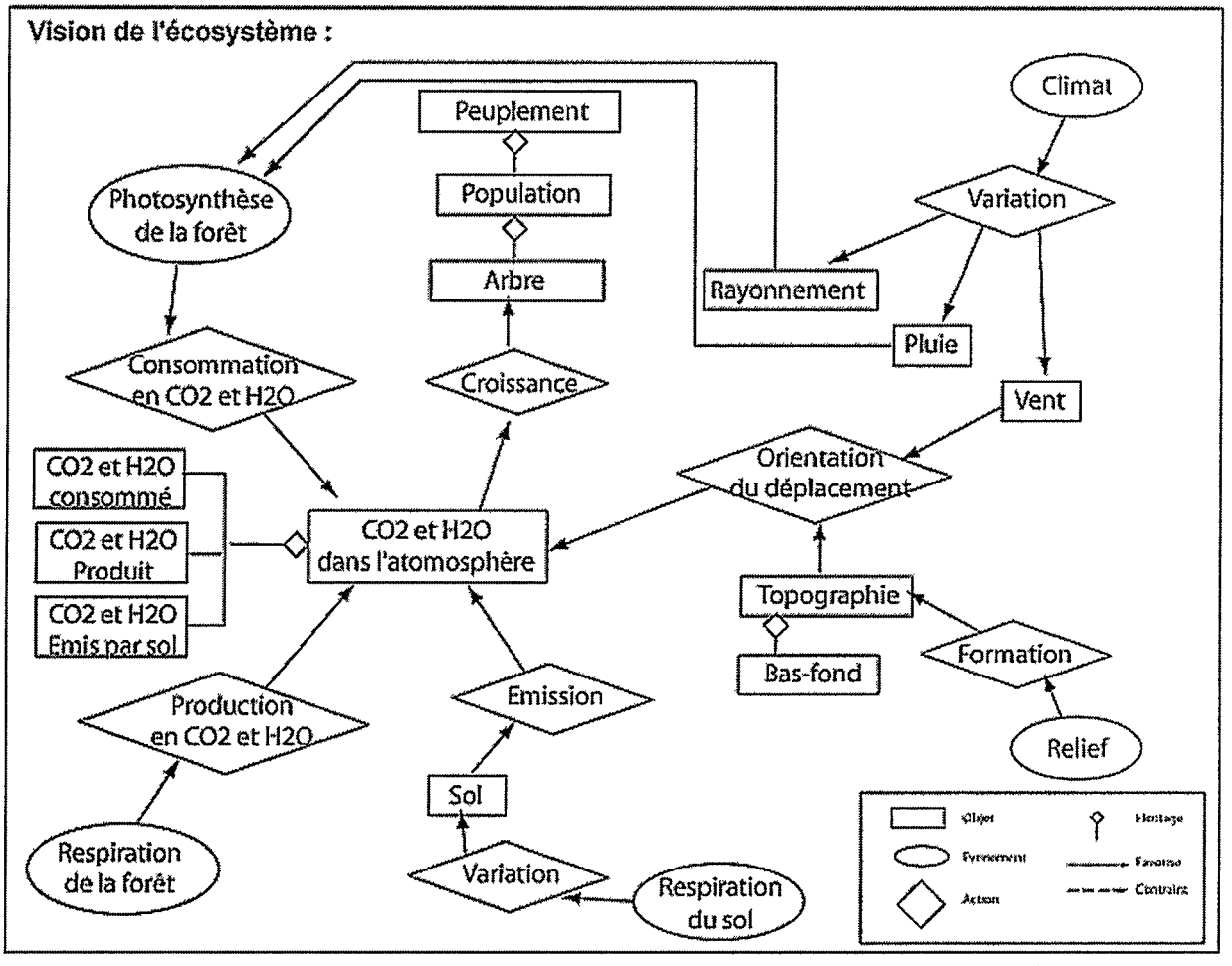


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

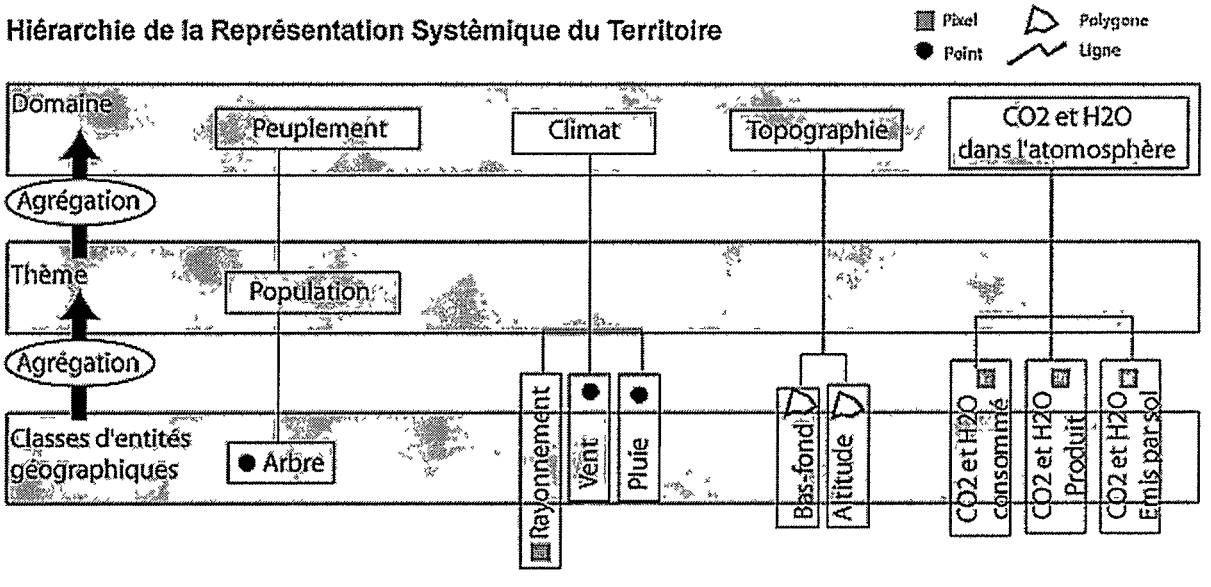


Suivi des flux de carbone et d'eau

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la parcelle

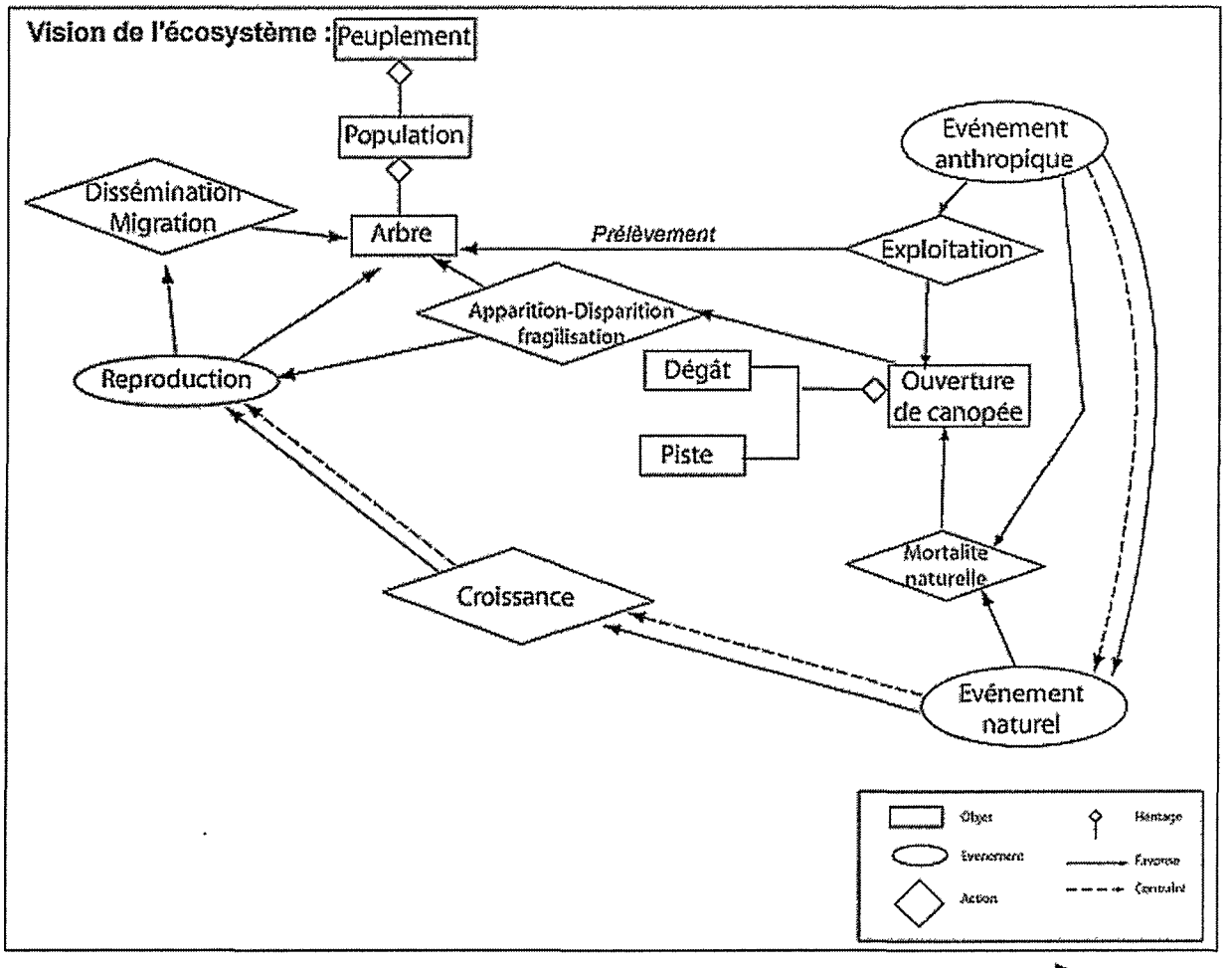


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

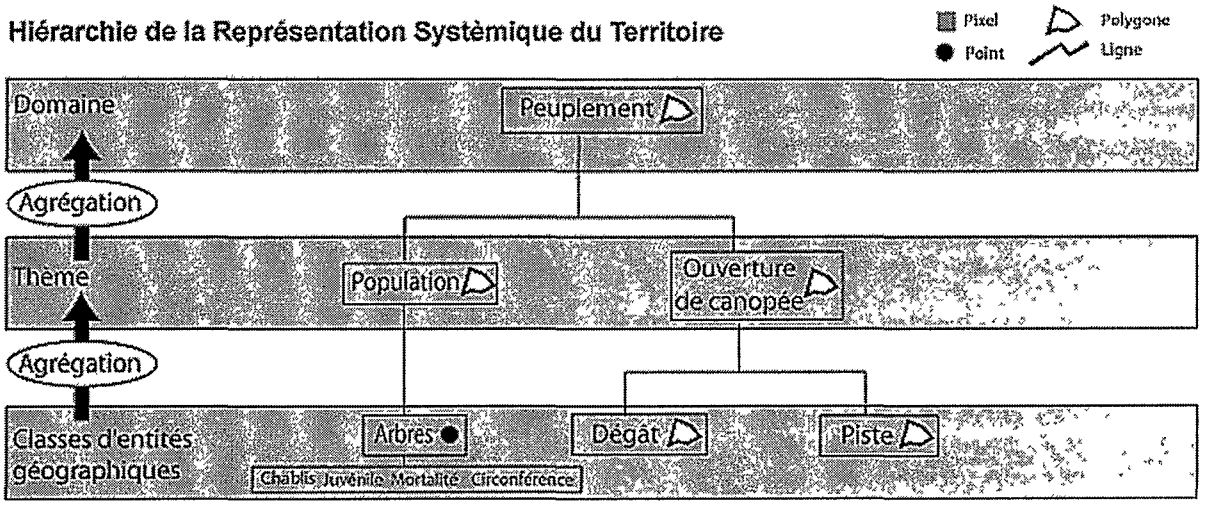


LA REGENERATION DES PEUPLEMENTS FORESTIERS

Echelle d'observation de l'écosystème : Parcelle d'observation

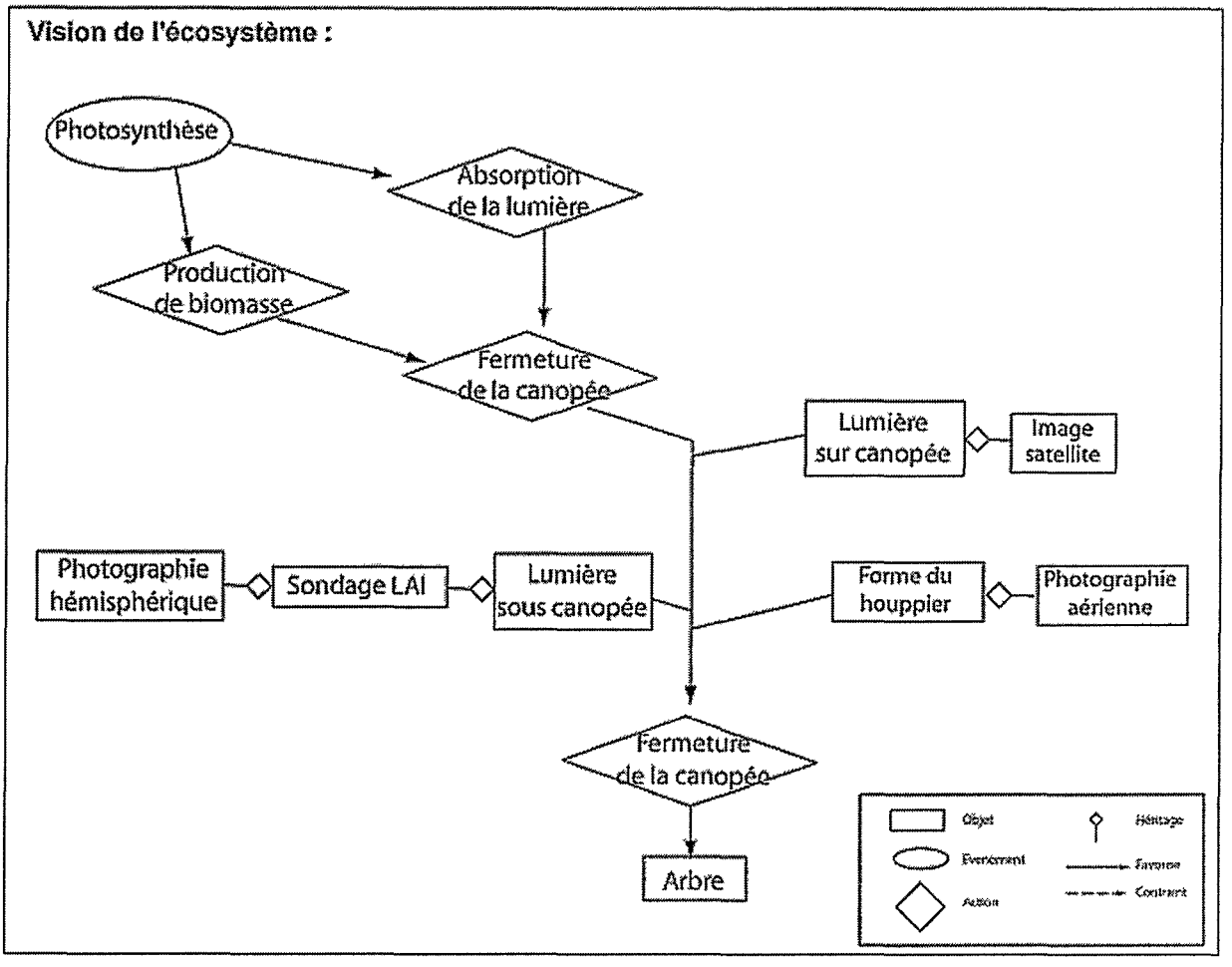


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

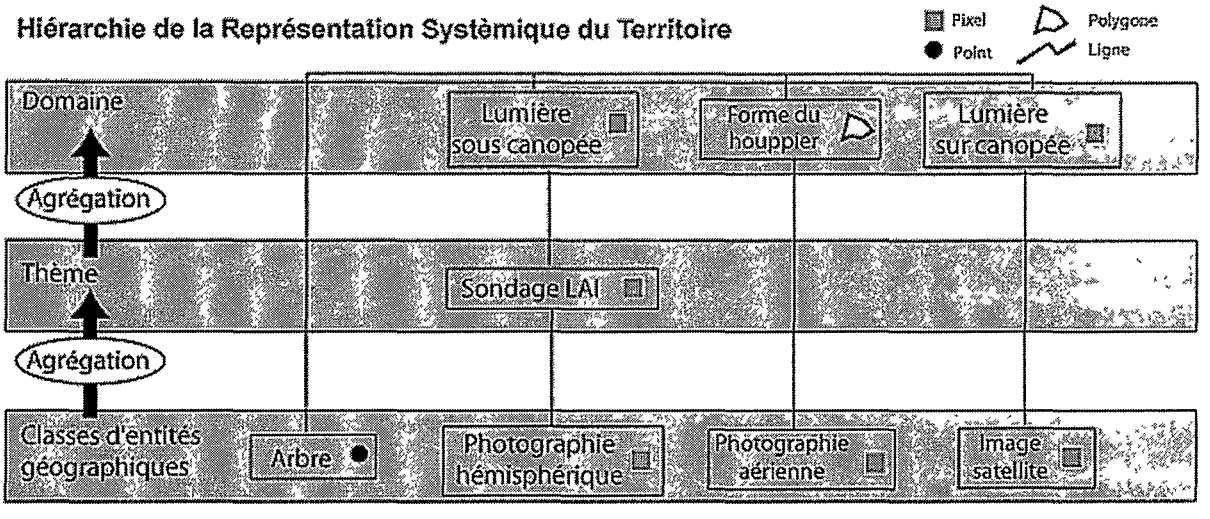


Caractérisation du milieu en tenant compte du caractère des houppiers

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la parcelle

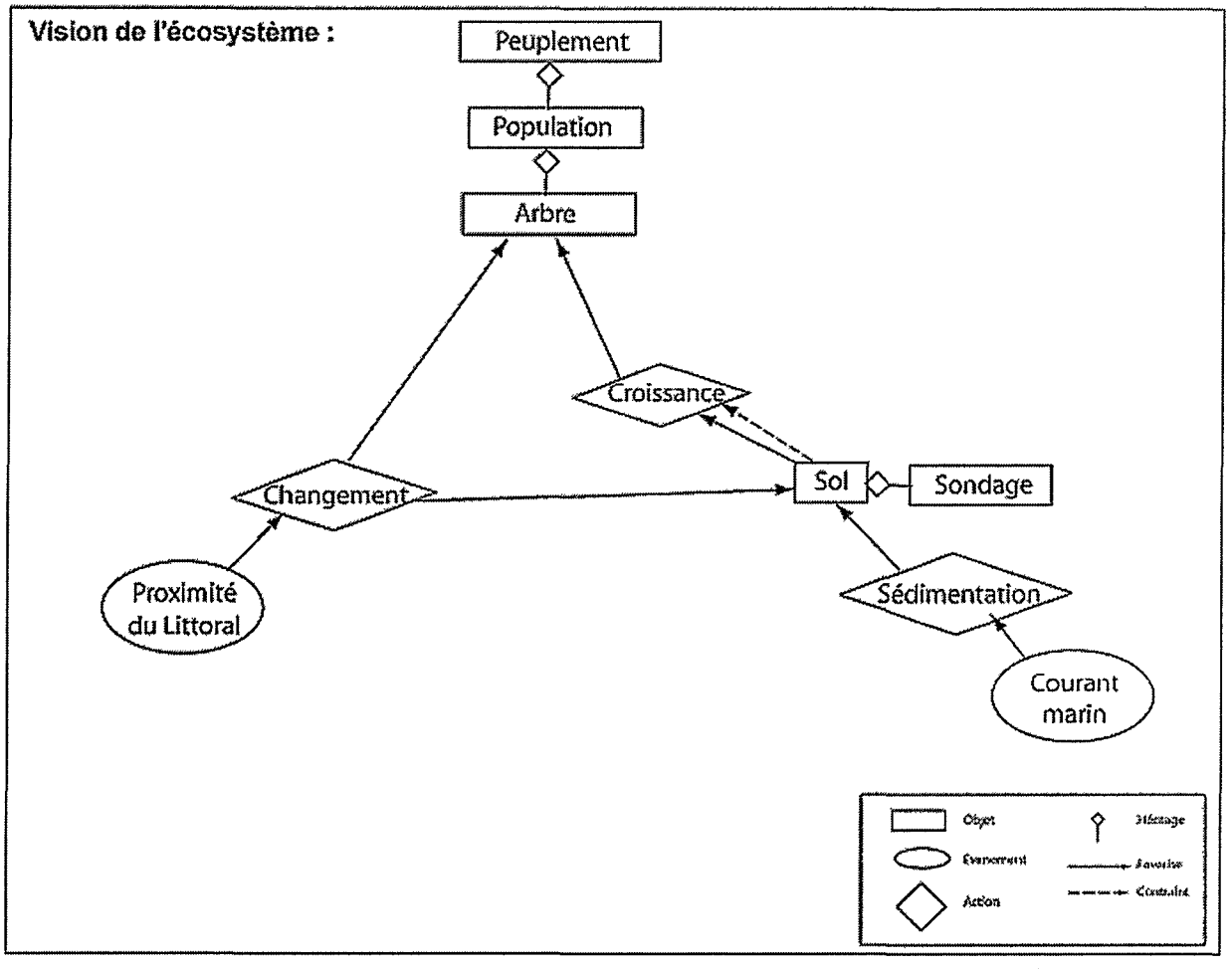


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

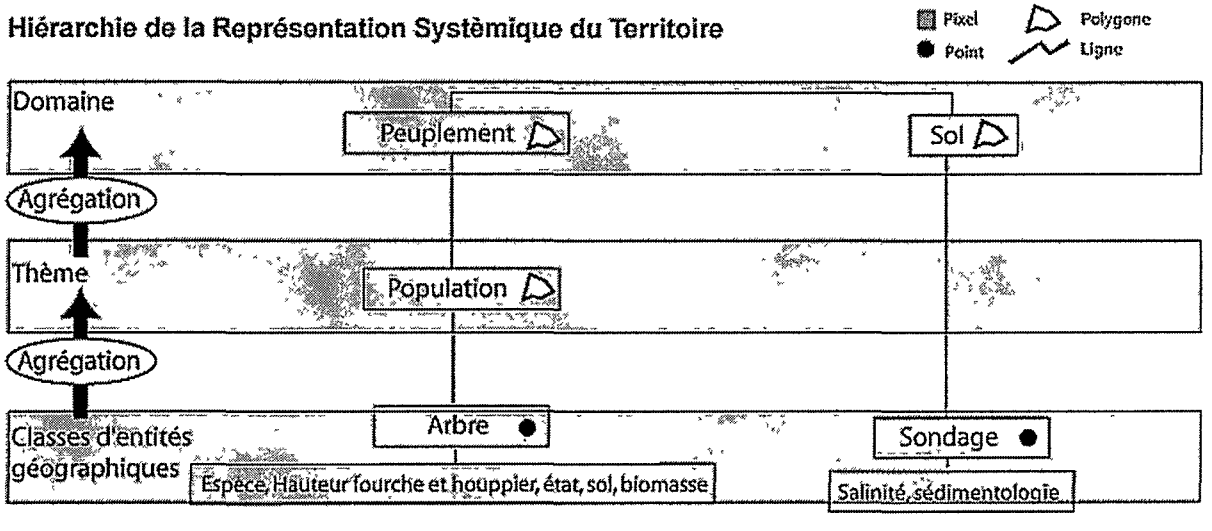


Suivi de la mangrove et du trait de côte

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la parcelle



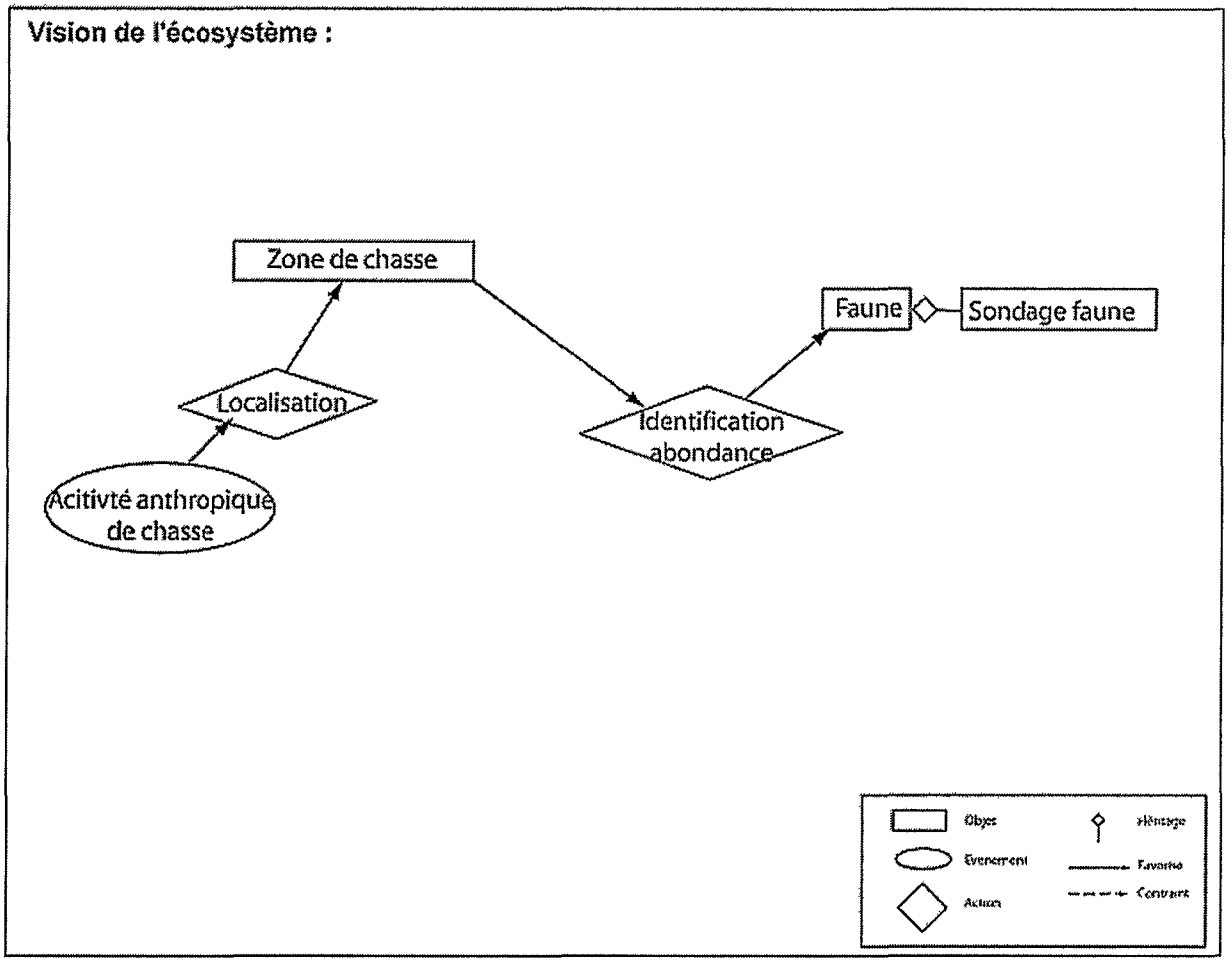
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



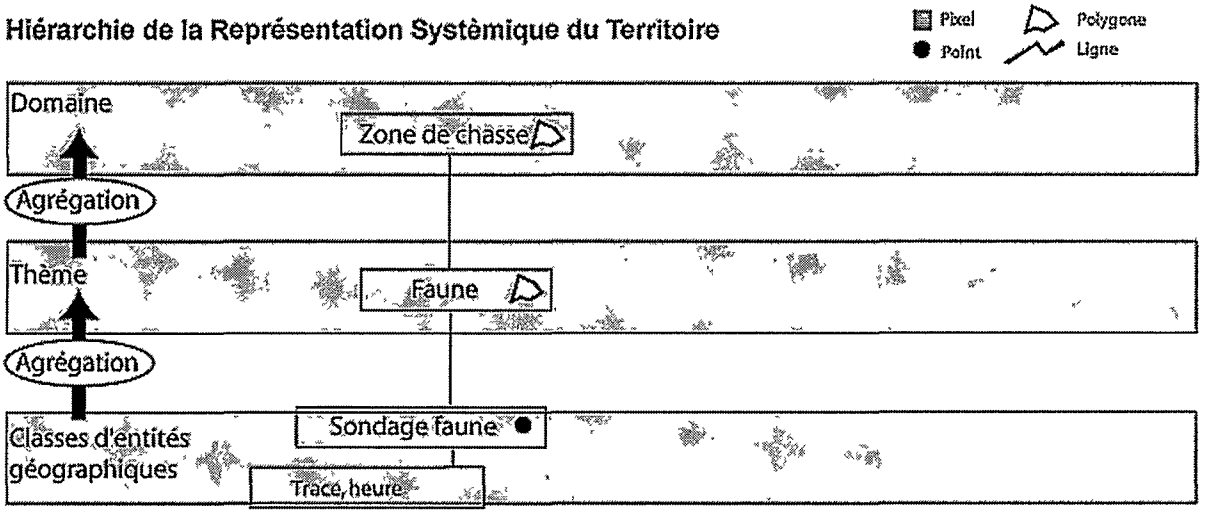
Suivi de l'abondance de la faune sauvage

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la parcelle

Vision de l'écosystème :



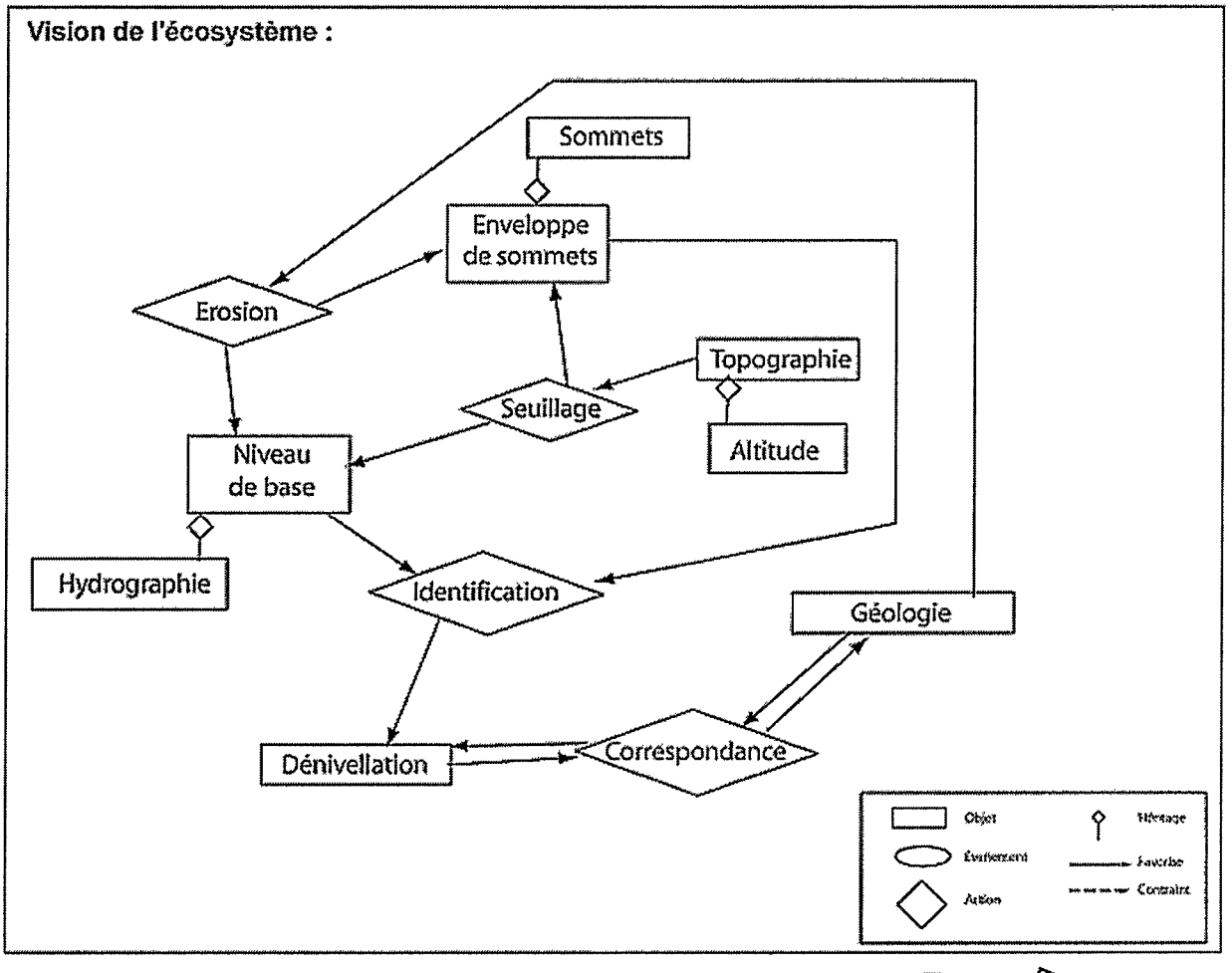
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



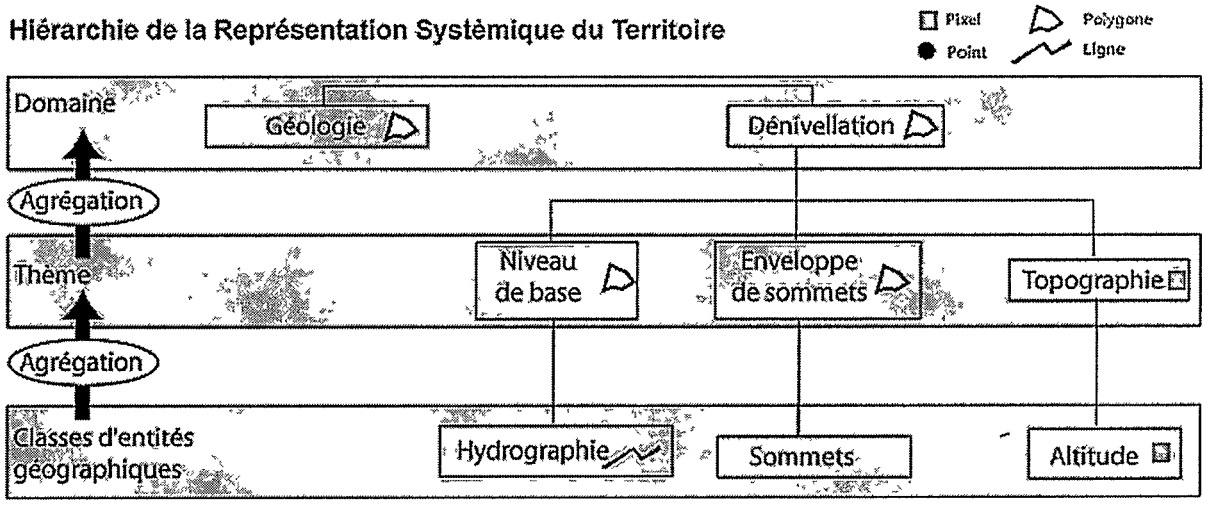
14. Annexe 3 : Schémas à l'échelle du dispositif

Segmentation géomorphologique, sensibilité à l'érosion et géologie

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle du dispositif

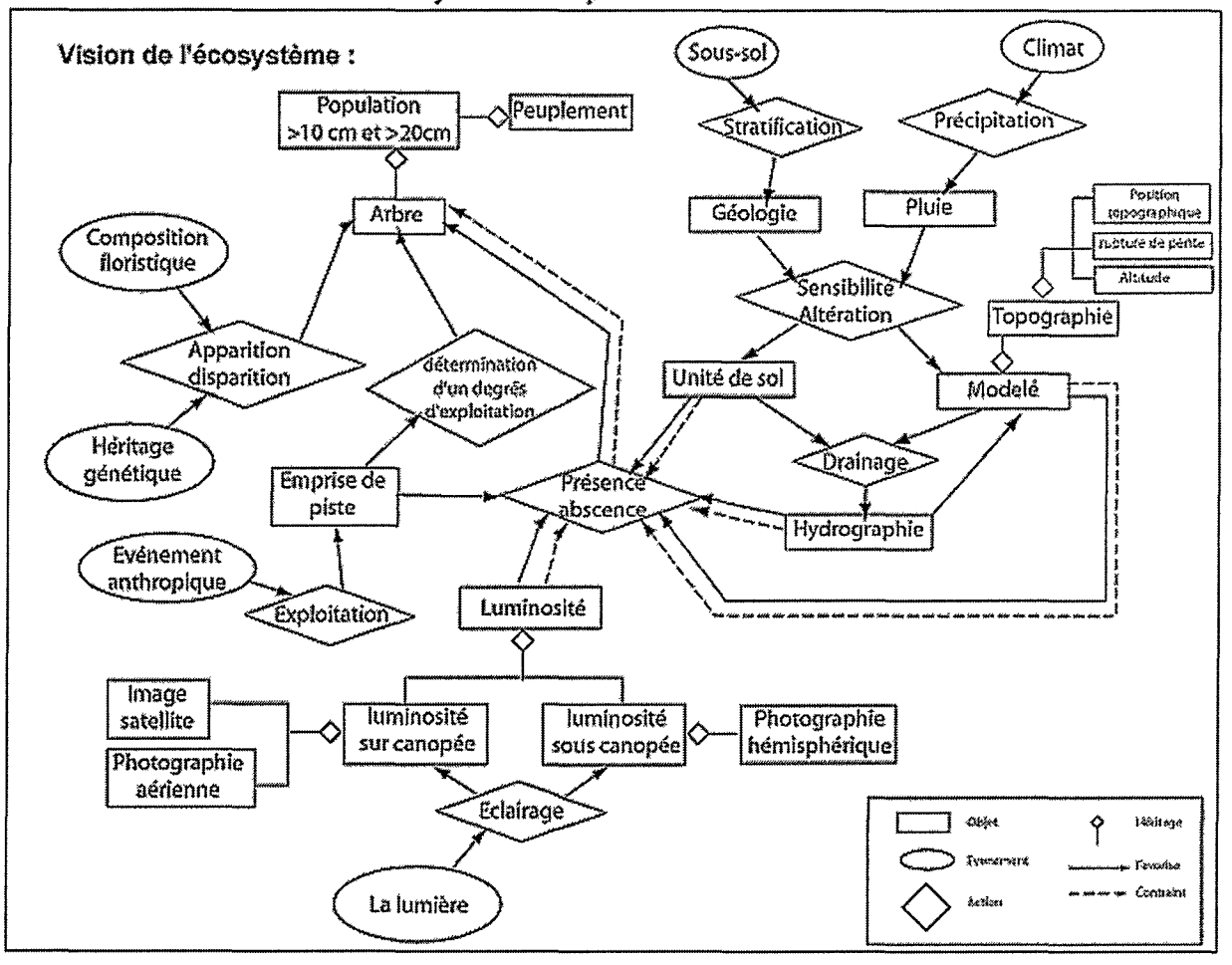


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

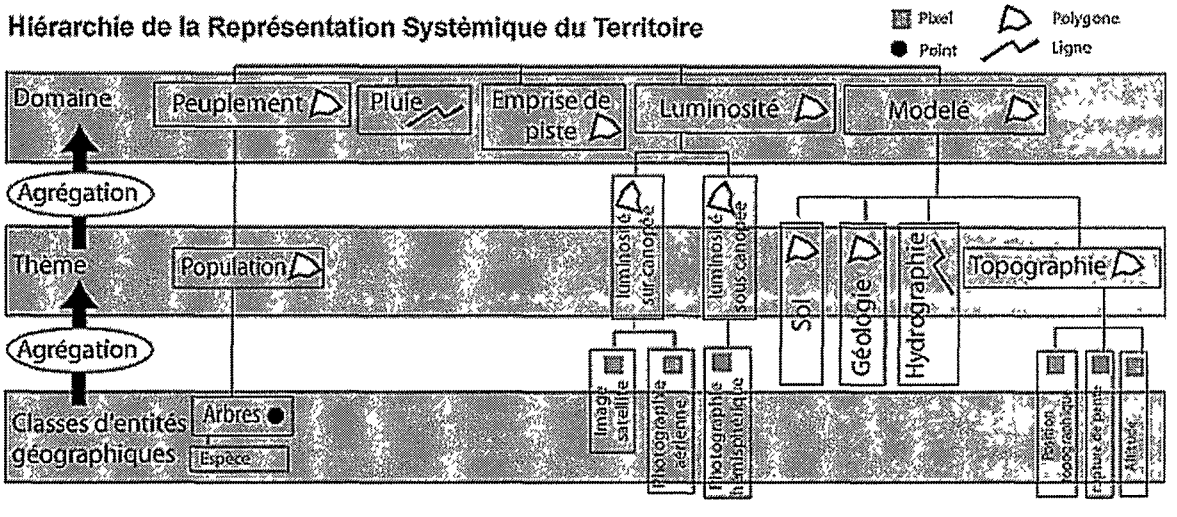


Relations entre hétérogénéité et fonctionnement des écosystèmes

Echelle d'observation de l'écosystème : Dispositif

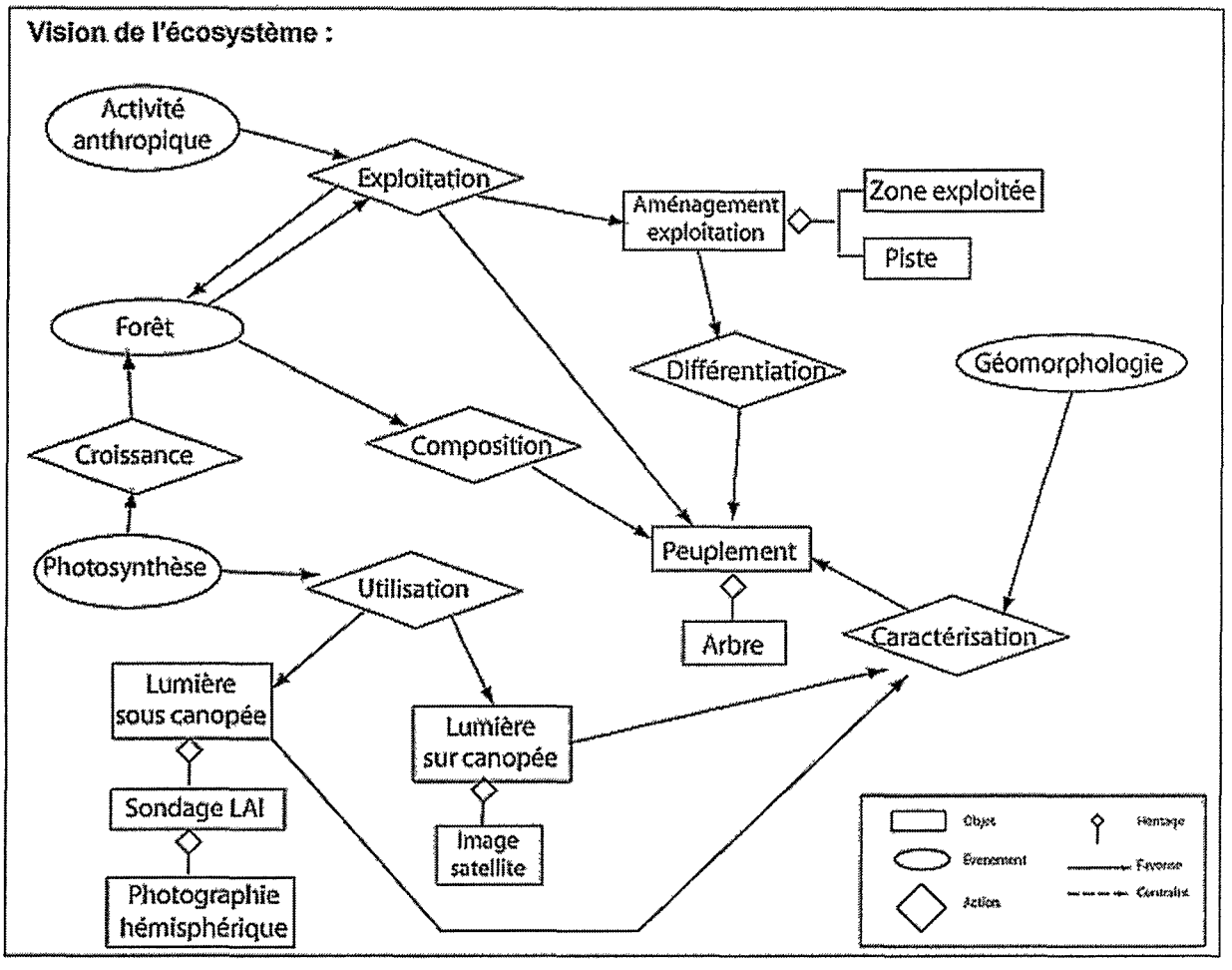


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

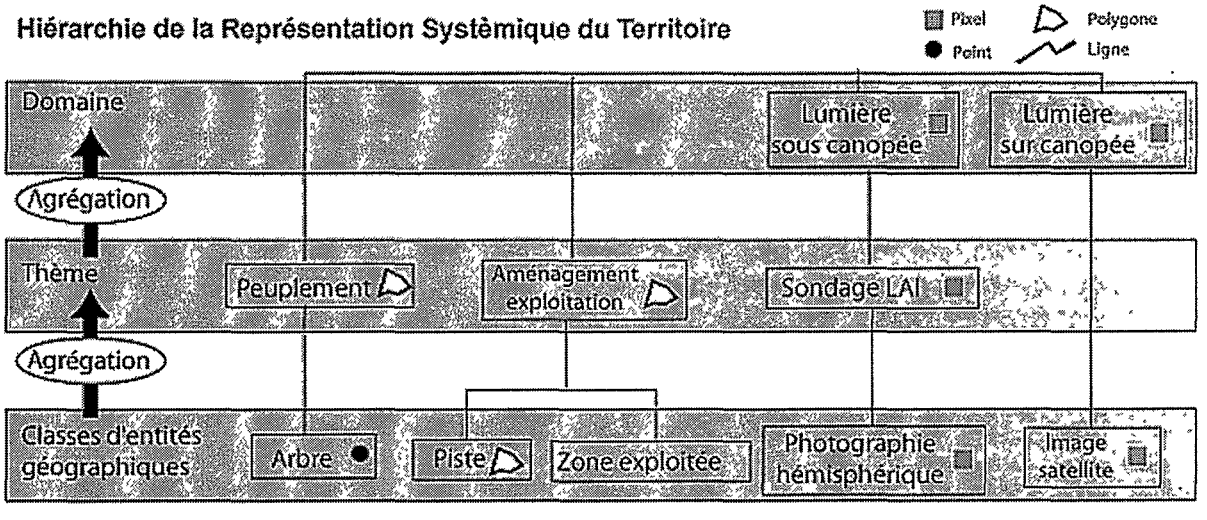


Caractérisation de la forêt à l'échelle du peuplement

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle du dispositif



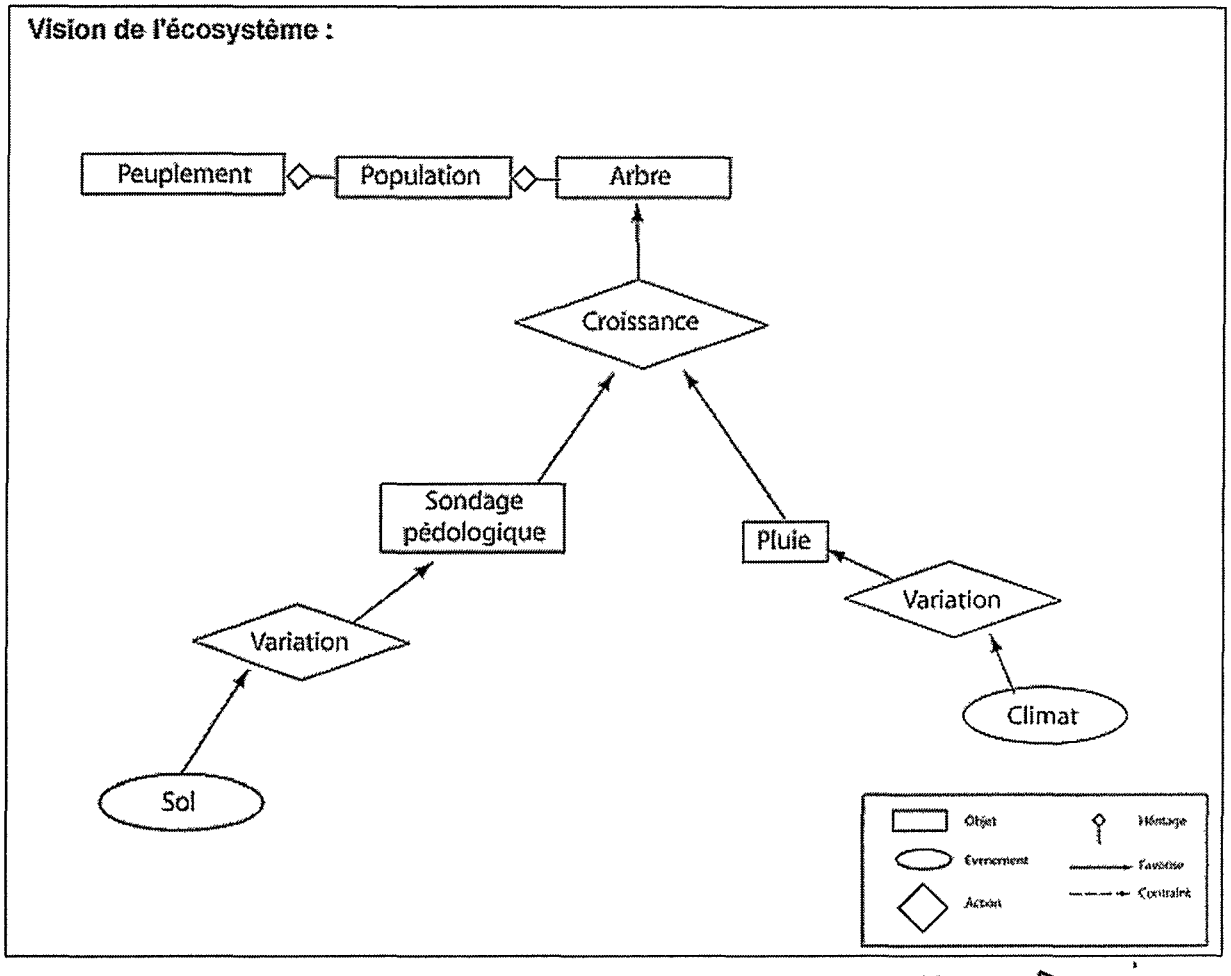
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



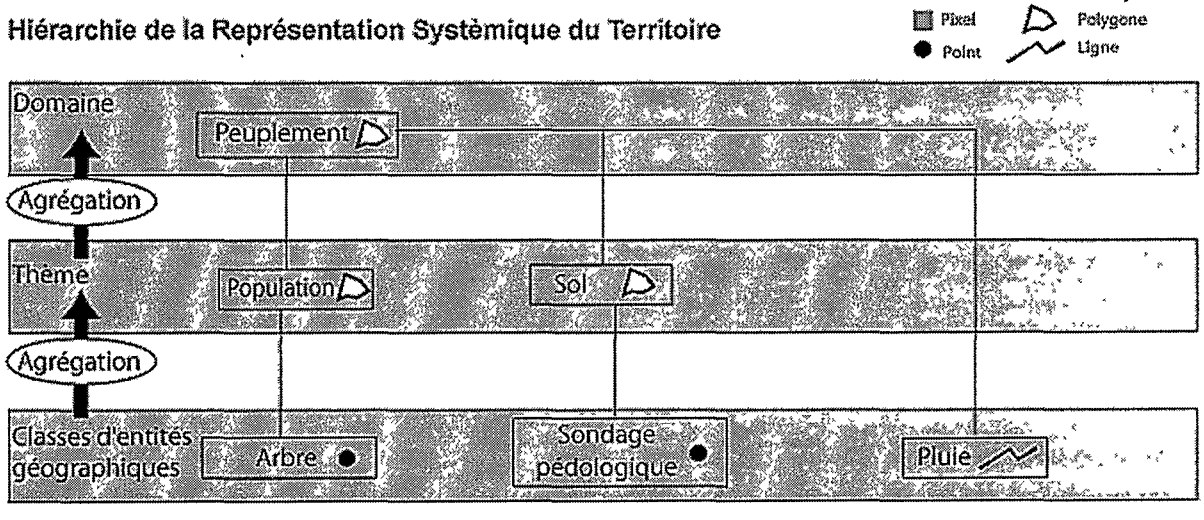
15. Annexe 4 : Schémas à l'échelle du littoral aux premiers contreforts

Influence des bas-fonds sur la dynamique forestière - Etude de la croissance

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle des dipositifs

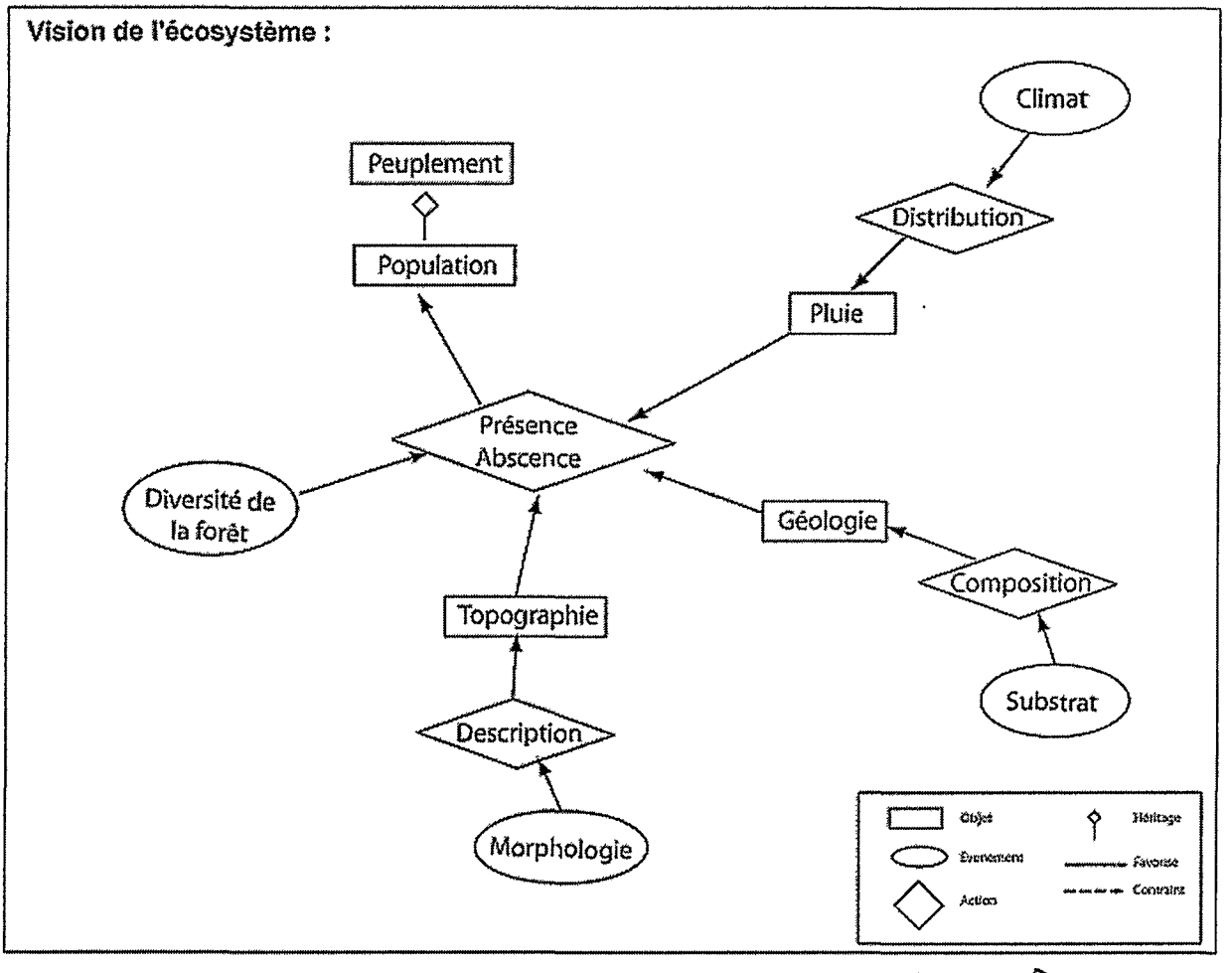


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

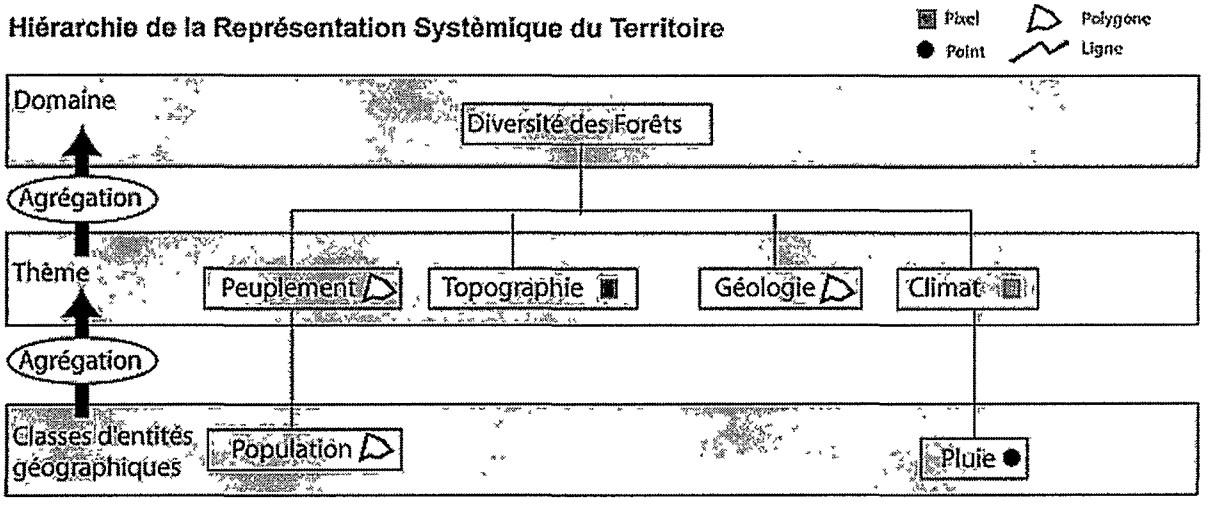


Structure du peuplement

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle régionale, comparaison des dispositifs

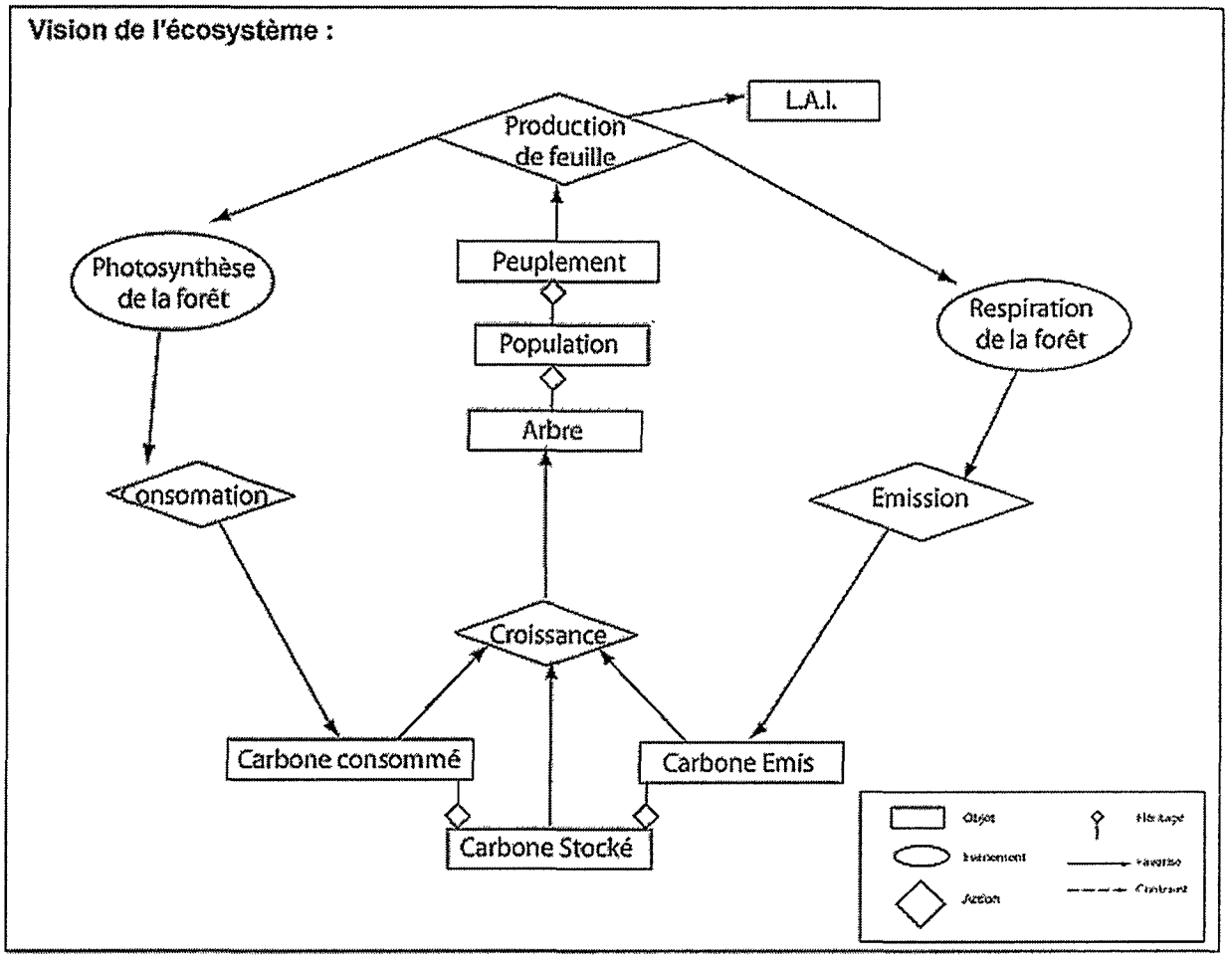


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

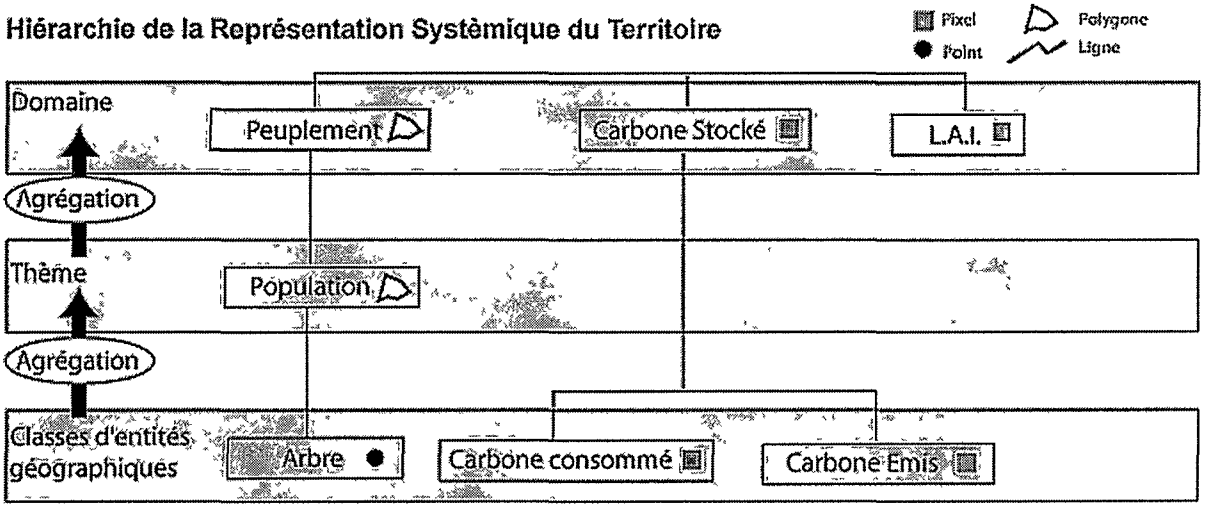


Forêt et CO2, de la parcelle au massif forestier

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle des dispositifs



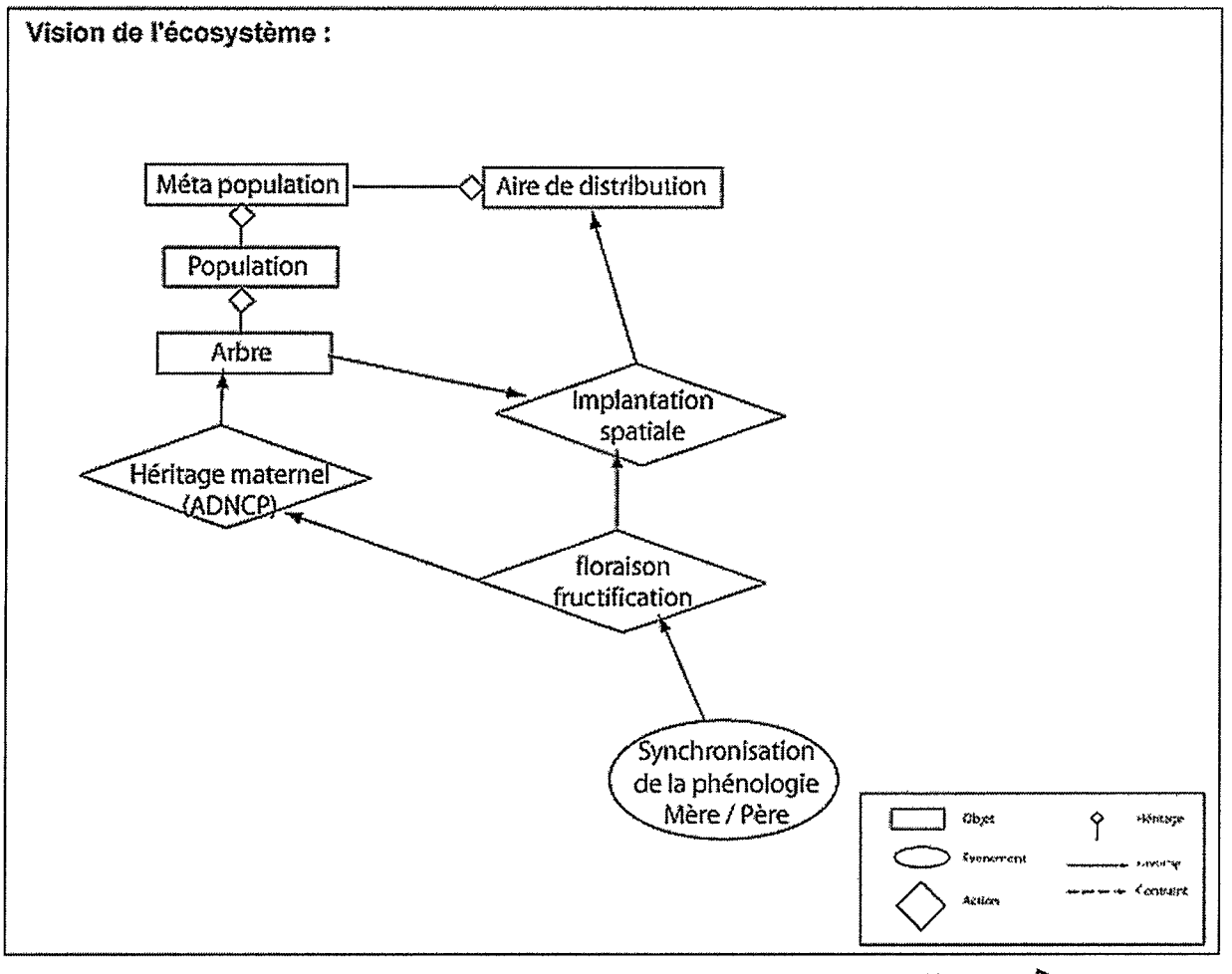
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



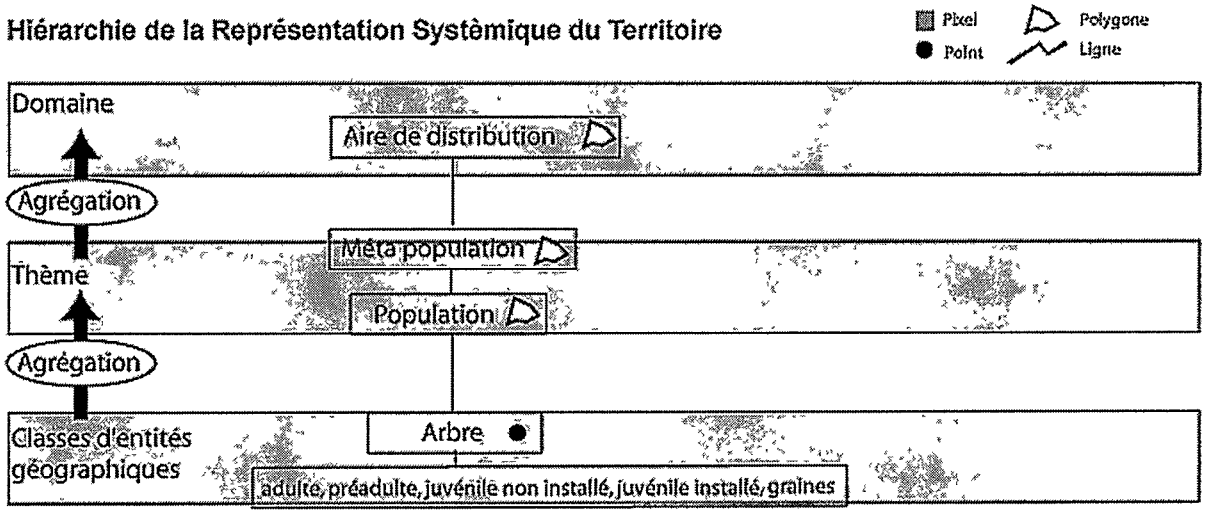
Phylogéographie et évolution

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de l'aire de distribution

Vision de l'écosystème :

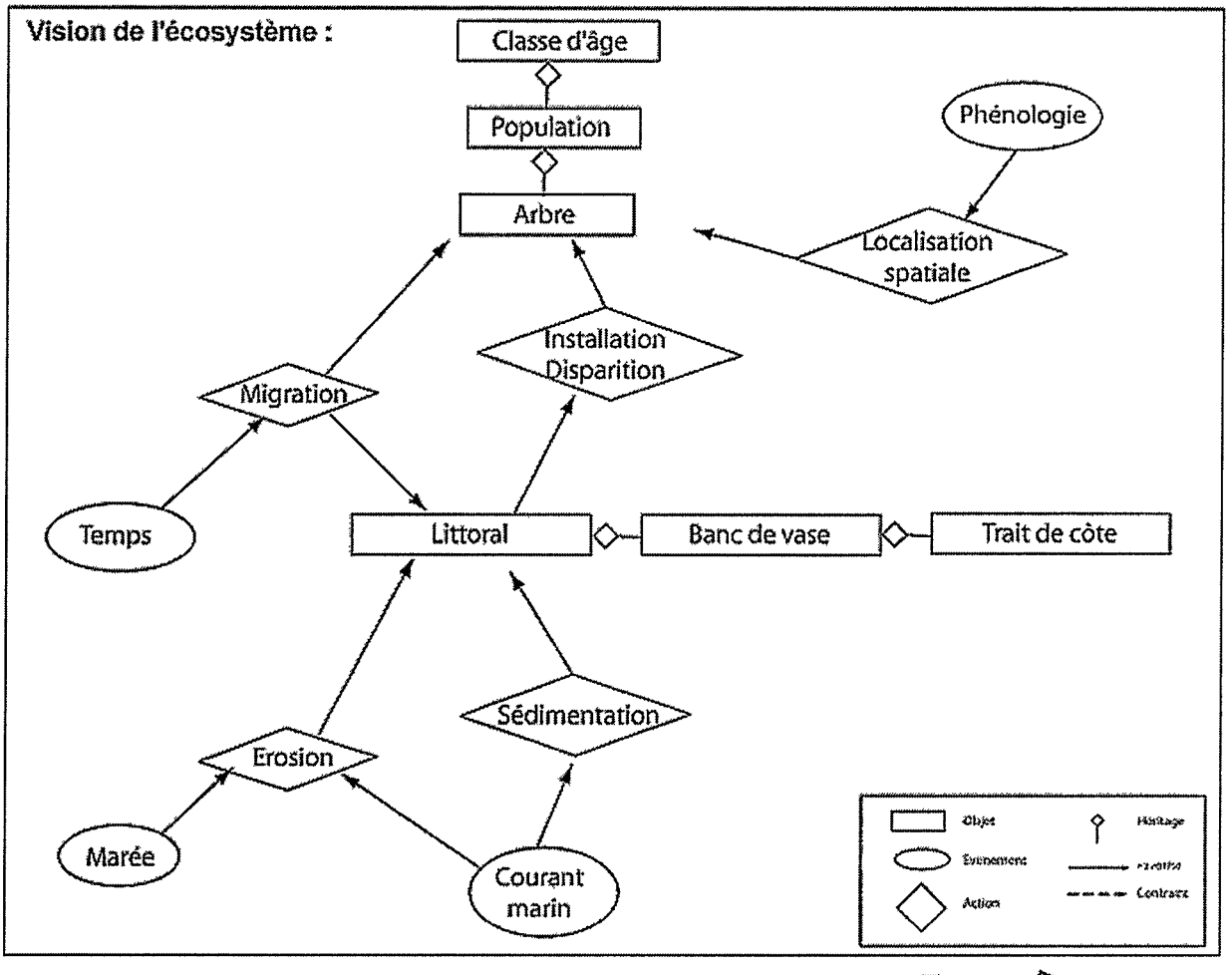


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

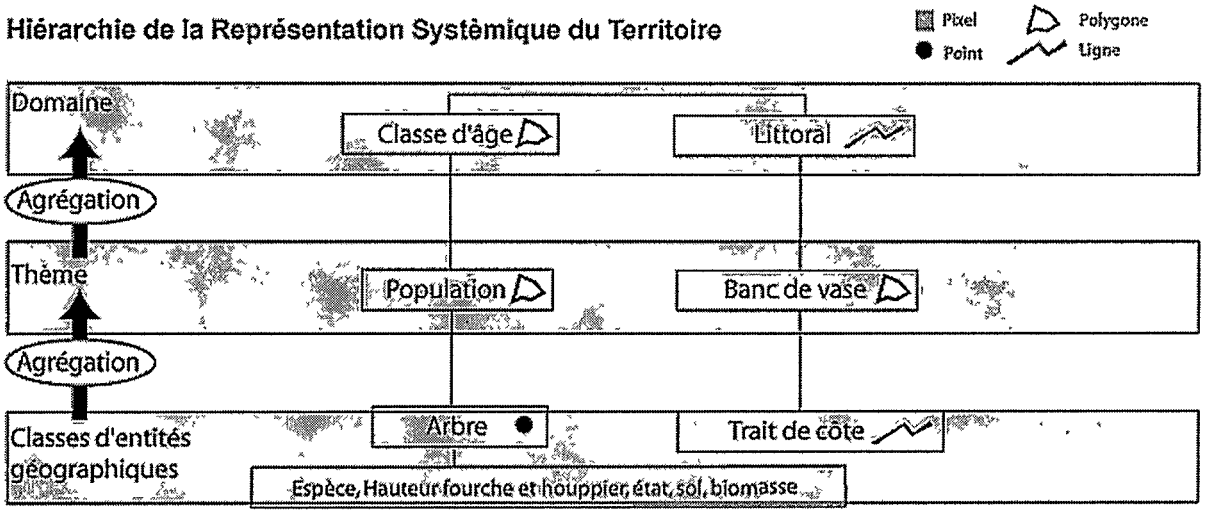


Suivi de la mangrove et du trait de côte

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle du Littoral

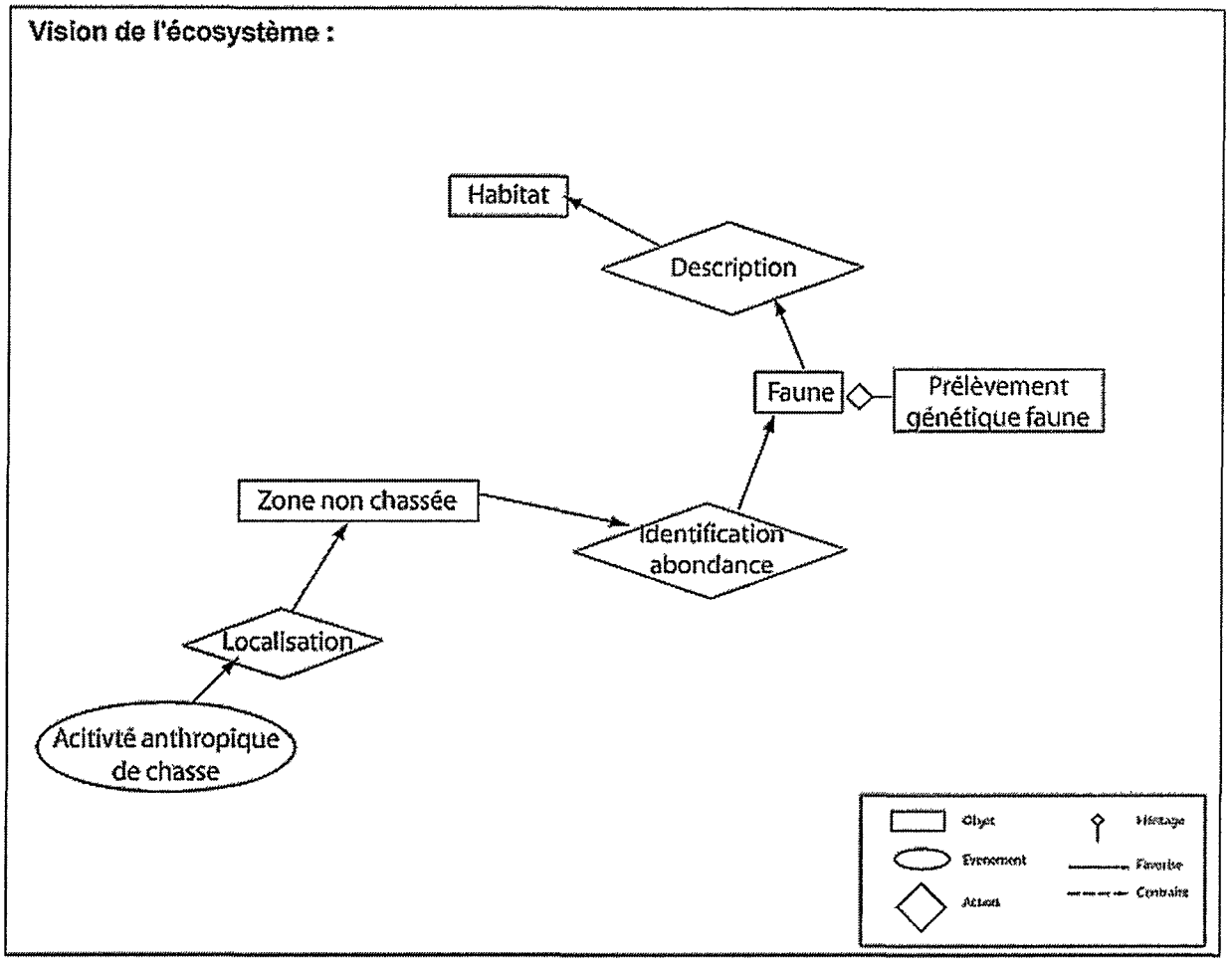


Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

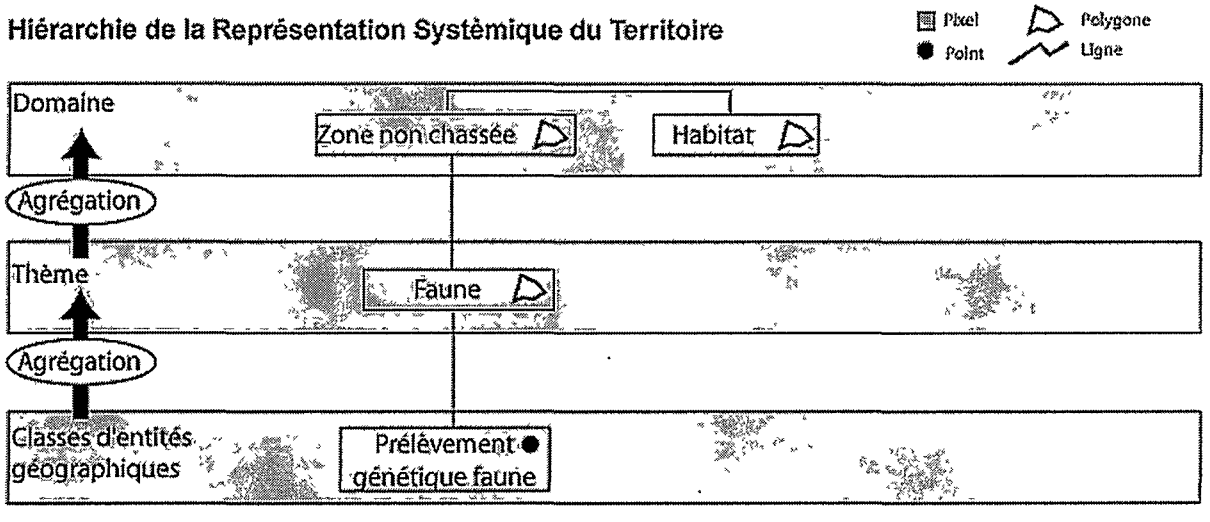


Suivi de la chasse et de l'abondance de la faune sauvage

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la région côtière



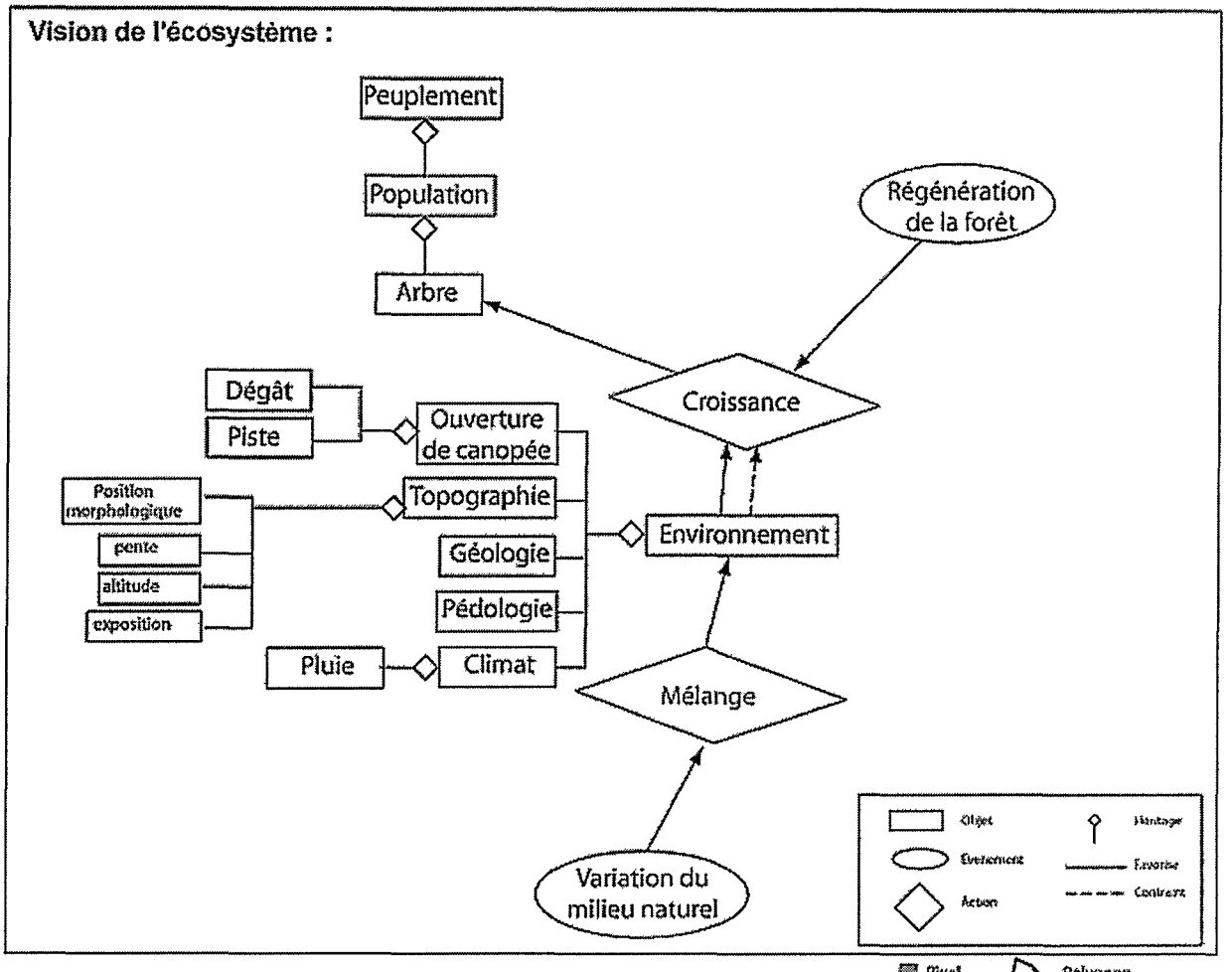
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



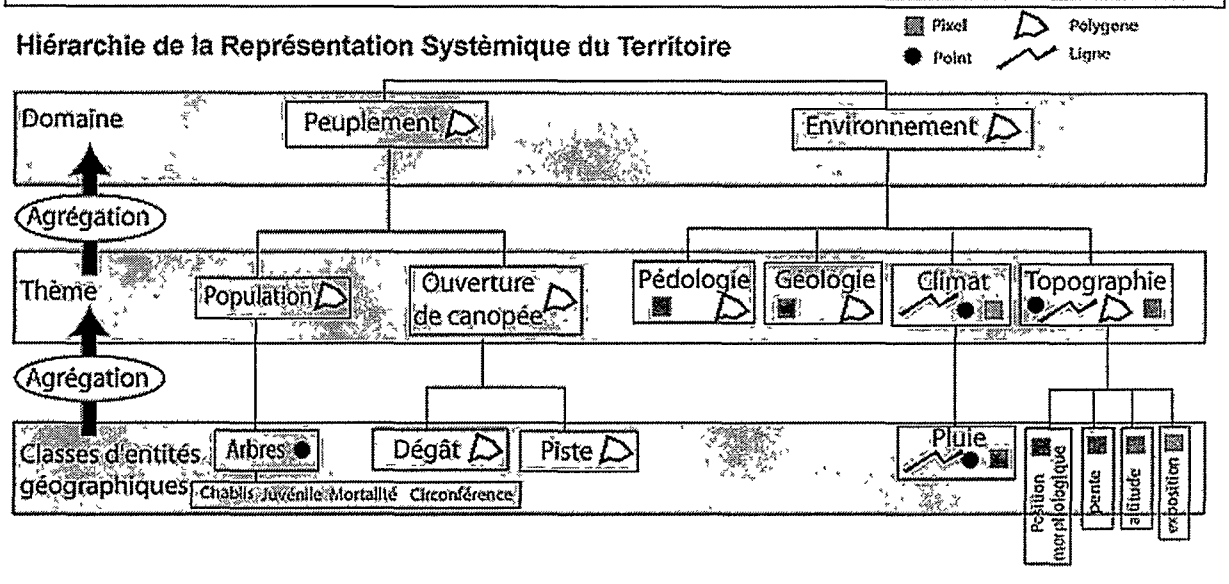
Comparaison des arbres sur différents dispositifs

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle des dispositifs

Vision de l'écosystème :



Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



Mise en préservation des espaces pour la diversité

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle des dispositifs

Vision de l'écosystème :

Population
Evénement anthropique
Participation
Arbre
Prélèvement
Exploitation
Identification de la parentée
Dégât
Piste
Ouverture corridor
Reproduction
apparition
Echanges
Migration des animaux
Front pionier local
Hydrographie
Pluie
Vent
Génération
Bas-fond
Coteaux
Plateau
Topographie
Climat

Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire

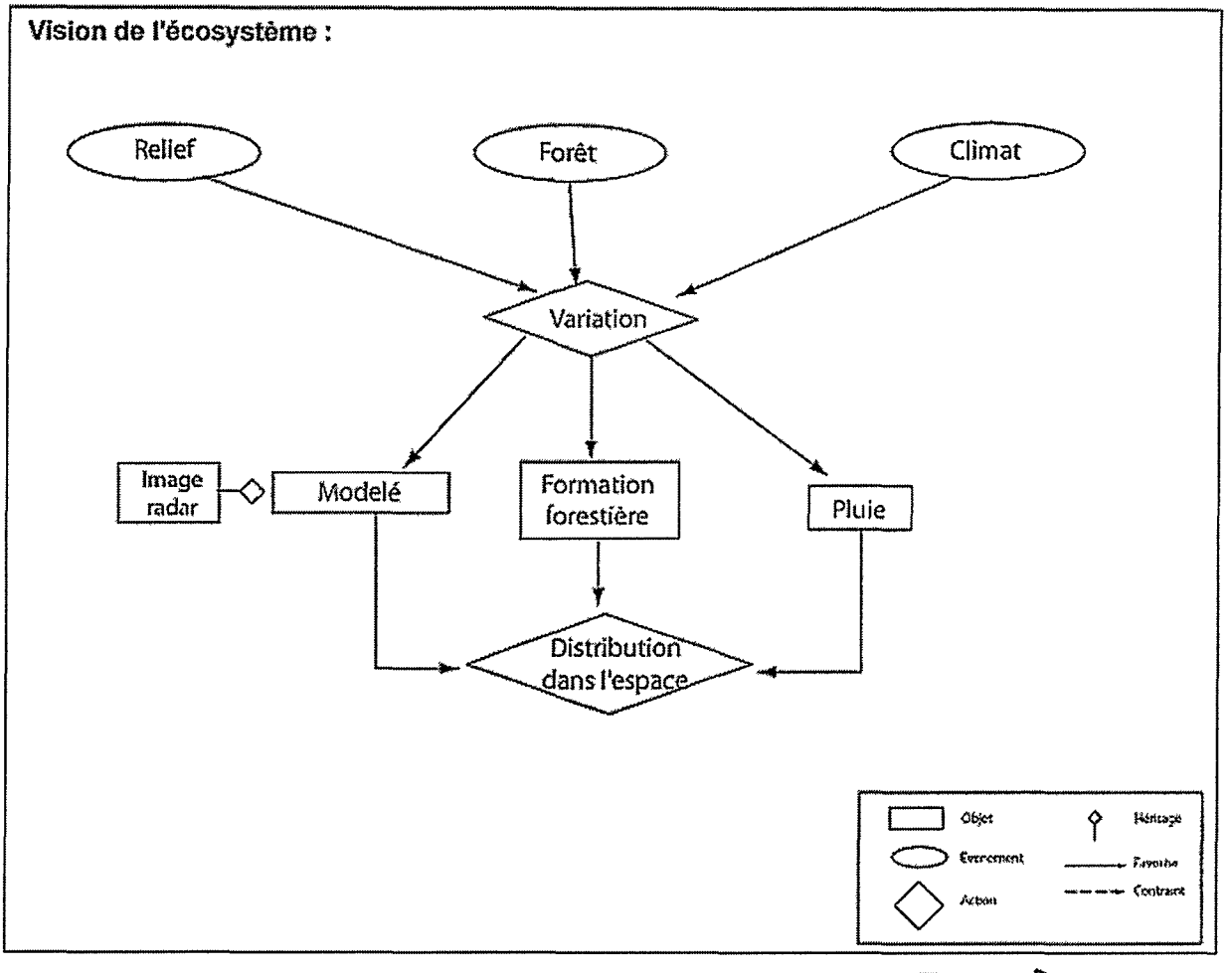
Pixel
Point
Polygone
Ligne

Domaine
Méta population
Front pionier local
Topographie
Hydrographie
Climat
Ouverture corridor
Agrégation
Thème
Population
Vent
Pluie
Agrégat, diffus, plaques
Agrégation
Classes d'entités géographiques
Arbre
adulte, préadulte, juvénile non installé, juvénile installé, graines
Bas-fond
Coteaux
Plateau
Dégât
Piste

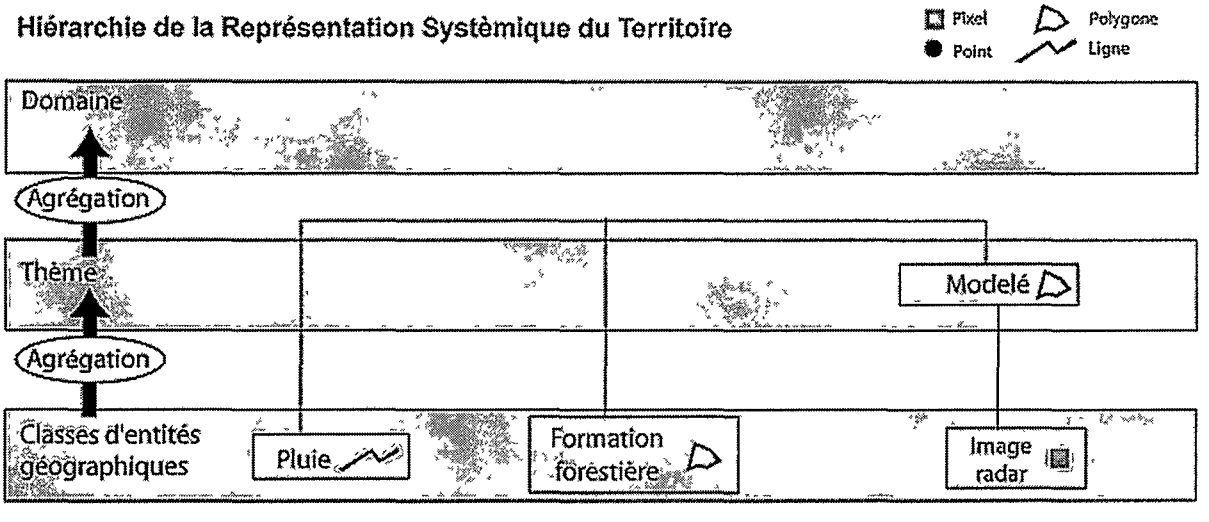
16. Annexe 5 : Schémas à l'échelle de la Guyane

Caractérisation de la forêt à l'échelle du plateau de guyanes

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de la région guyanaise



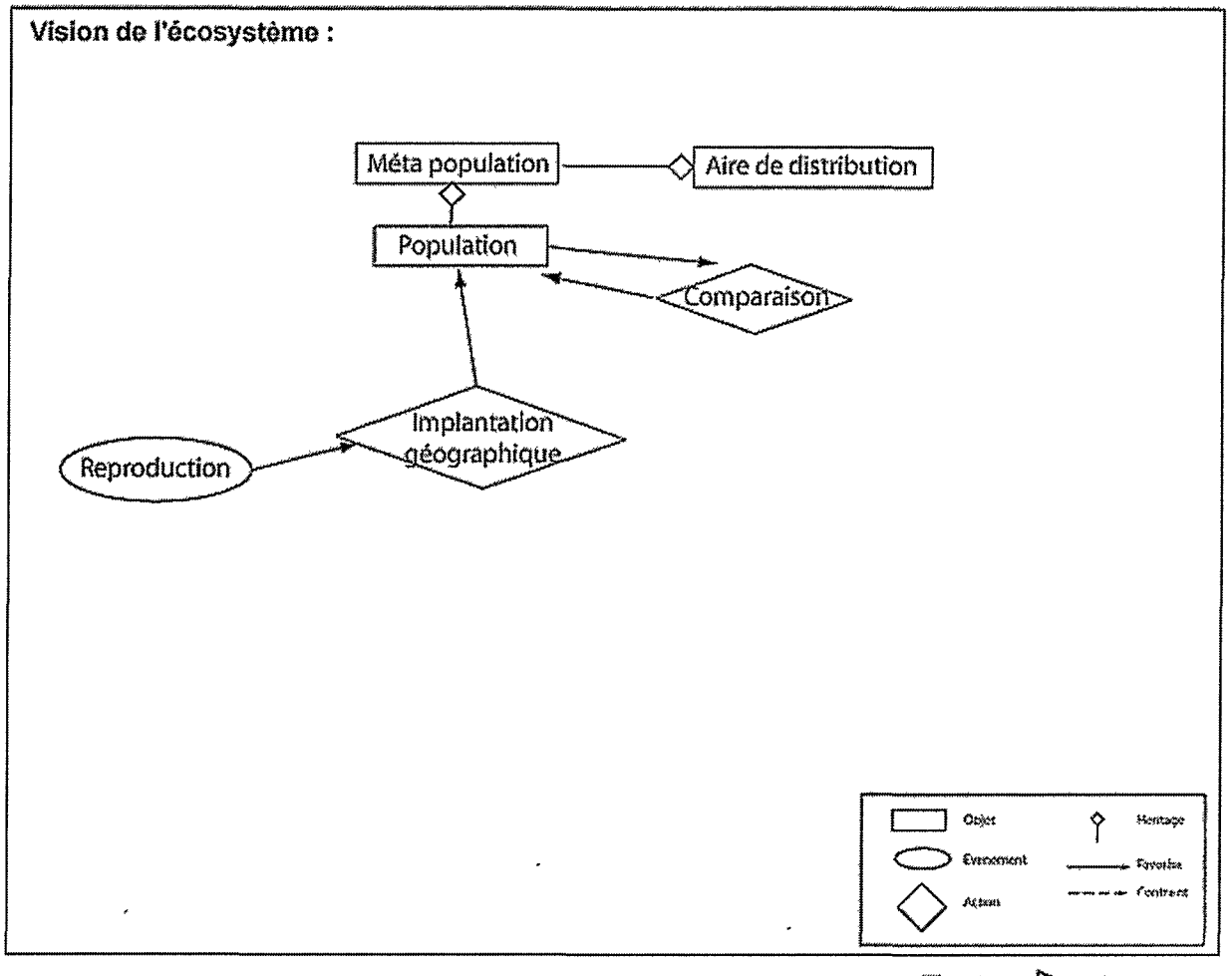
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



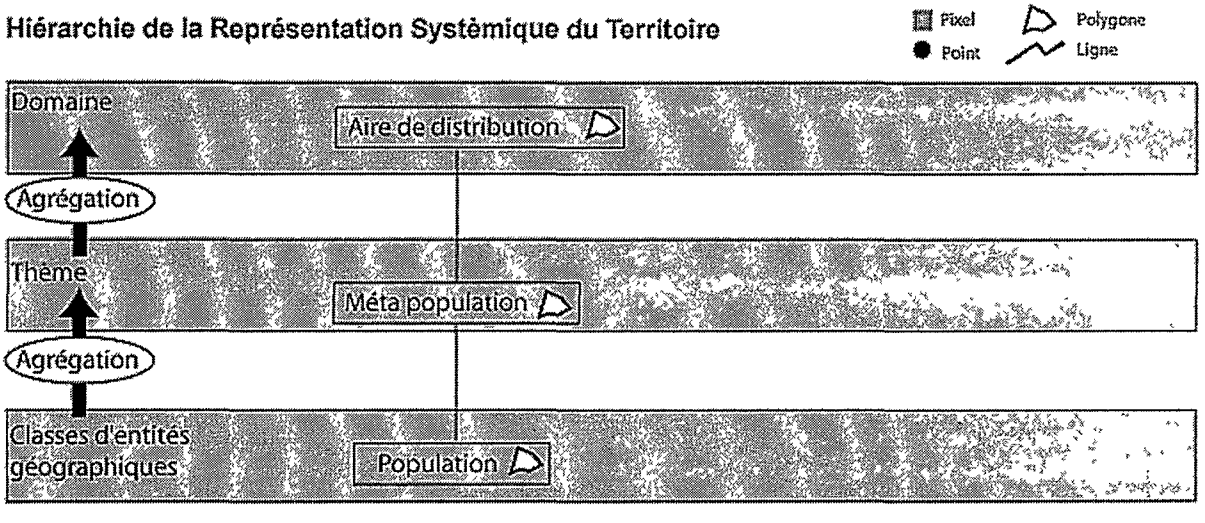
17. Annexe 6 : Schémas à l'échelle du plateau des Guyanes et de l'Amazonie

Phylogéographie à l'échelle des Guyanes

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle du plateau des Guyanes



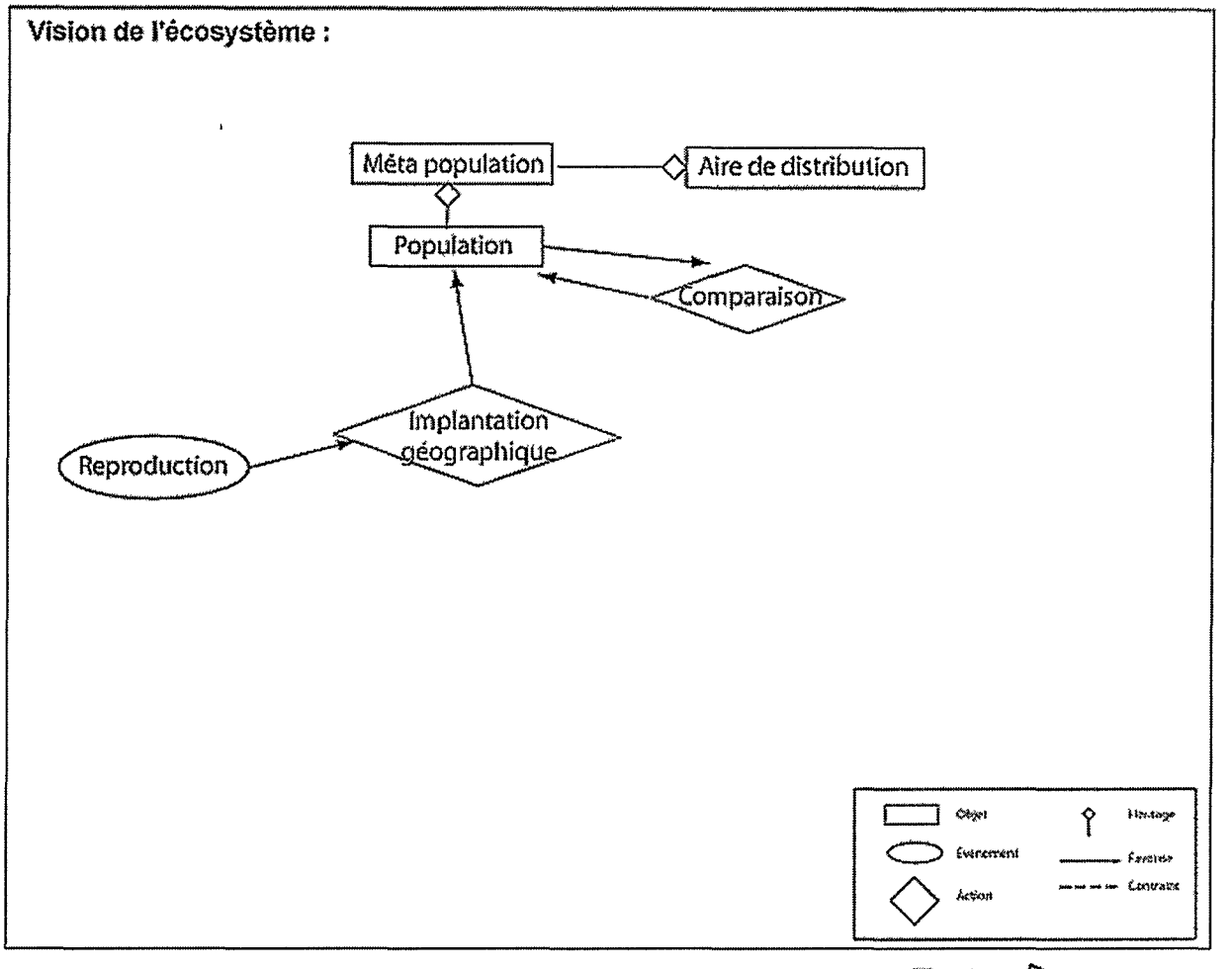
Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



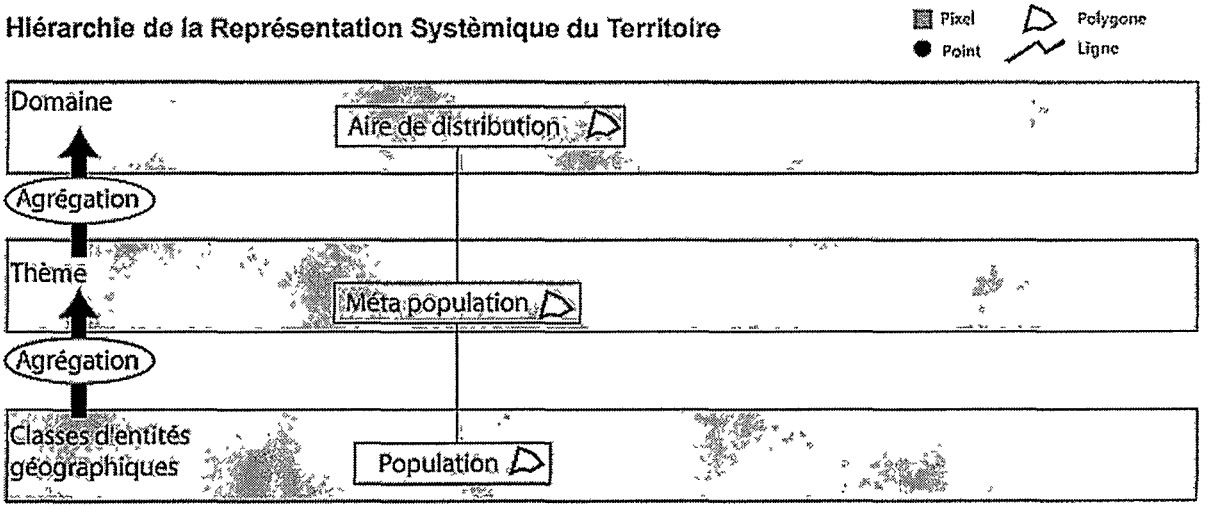
Phylogéographie à l'échelle de l'amérique latine tropicale

Echelle d'observation de l'écosystème : Echelle de l'amérique latine tropicale

Vision de l'écosystème :



Hiérarchie de la Représentation Systèmique du Territoire



18. Annexe 7 : Fiches applications

Application 1

Interlocuteurs : Sylvie Gourlet Fleury et Lilian Blanc - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Réalisation d'un modèle numérique de terrain à l'échelle de parcelle et du dispositif par dispositif

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Relevés ponctuels de terrain des altitudes Profil topographique en long des cours d'eau Lignes de crête Accidents du terrains Emprise des pistes Profil topographique en long des pistes

Type de traitements prévus :

Photo-interprétation

Rectification géométrique

Relevés GPS de délimitation des pistes, points remarquables

Relevés topographiques

Interpolation

Résultats attendus

Modèle Numérique de Terrain sur chaque parcelle. Modèle numérique de terrain sur chaque dispositif. Extraction de : courbe d'altitude - exposition - pente - Bas fond - Coteaux - Bas fond A définir : la granularité de l'information pour chaque échelle.

Application 2

Interlocuteurs : Sylvie Gourlet Fleury et Lilian Blanc - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Relation de la dynamique des peuplements et populations avec les caractéristiques environnementales d'un dispositif pour chaque dispositif

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Arbres Populations Peuplements Modèle numérique de terrain → Exposition, position morphologique, altitude, pente Climatologie → pluviométrie : isohyètes, données Météo-france, Pluviomètres Limites de parcelles Trouées (ouverture de canopée)

Type de traitements prévus :

Digitalisation	Rectification géométrique
Photo-interprétation	Analyse spatiale
Classification	Relevés GPS de délimitation des trouées

Résultats attendus

Mise en relation de la dynamique des peuplements et des populations avec les caractéristiques environnementales du site (échelle des sites) Mise en relation de la dynamique des peuplements avec la présence/absence/abondance des espèces du site (échelle des sites) Variables pour analyse statistique et modélisation

Application 3

Interlocuteurs : Sylvie Gourlet Fleury et Lilian Blanc - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Relation de la dynamique des peuplements et populations avec les caractéristiques topographiques d'une parcelle pour chaque dispositif

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Arbres Populations Peuplements Modèle numérique de terrain → Exposition, position morphologique, altitude, pente Climatologie → pluviométrie : isohyètes, données Météo-france, Pluviomètres Limites de parcelles Pistes Trouées Photographies aériennes Image satellite Ikonos

Type de traitements prévus :

Digitalisation	Rectification géométrique
Photo-interprétation	Analyse spatiale
Classification	Relevés GPS de délimitation des trouées

Résultats attendus

Mise en relation de la croissance/mortalité/recrutement par rapport aux conditions topographiques de la parcelle, pour chaque dispositif Cartographie des trouées, pistes (photo-interprétation) par parcelle

Application 4

Interlocuteurs : Lilian Blanc - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Cartographie de la position des arbres sur tous les dispositifs (10)

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **Paracou dans 4 mois**
Tous les dispositifs fin 2004

Données utiles

Arbres Parcelles Zone tampon autour des parcelles Carrés Hydrographie Topographie Réseau de pistes et sentiers intra-parcelles et inter-parcelles

Type de traitements prévus :

Saisie

Cartographie

Digitalisation

Résultats attendus

Cartes de la position des arbres à l'échelle de la parcelle au format A4 et A3 Sur papier et fichier image et PDF pour tous les dispositifs avec les informations suivantes : Arbres, numéro, piste, courbes d'altitude, hydrographie, limites de parcelle, limite de carré Application automatique de mise à jour des cartes Accès aux cartes finalisées sur un serveur de cartes

Application 5

Interlocuteurs : Jérôme Le-Fol - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Aide à l'interprétation géomorphologique

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **4 mois pour la photo-interprétation de tous les sites (6 sites), 9 mois pour le reste des réalisations**

Données utiles

Six sites d'une superficie de environ 50 km^2 chacun Carte géologique au 1 :100 00 Carte topographique pour obtenir les courbes d'altitude, les criques, les points d'altitude Photographies aériennes (3 à 6 photos par site) : avoir le résultat de la photo-interprétation et les unités géomorphologiques délimitées

Type de traitements prévus par ordre de priorité:

1. Photo-interprétation par stéréoscopie
2. Digitalisation
3. Saisie
4. Relevés GPS
5. Rectification géométrique
6. Analyse spatiale
7. Cartographie
8. Modèle Numérique de Terrain (test sur un site)

Résultats attendus

Cartes d'enveloppe : A. enveloppe des sommets B. Enveloppe des niveaux de base C. Enveloppe de dénivellation (A-B=C) Carte géologique vectorisée par site, avec toutes les classes représentées Tableaux croisés classes de géologie en fonction des dénivellations avec comme valeur la surface totale ou un pourcentage de surface totale Apport du Modèle Numérique de Terrain dans l'activité de délimitation des dénivellations et dans l'aide à l'interprétation Carte des unités topographiques issues de la photo-interprétation et de la topographique de l'IGN France. Carte des unités géomorphologiques issu du croisement entre les dénivelés la géologie et les unités topographiques

Application 6

Interlocuteurs : Laurent Maggia et Valérie Troispoux - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Base de données sur la Conservation du Bois de Rose en plantation et en forêt naturelle

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **Urgent, à réaliser au plus tôt**

Données utiles

Limite des pays de l'Amérique du Sud, avec les villes principales et la localisation de la forêt tropicale
Limite de la Guyane avec les villes, routes, rivières, la topographie (MNT 1 km) avec les la localisation des dispositifs d'observation du bois de rose
Position des arbres prélevés et des sites avec :
Points remarquables du sites
Position relative des arbres observés

Données produites sur l'identité des arbres

Type de traitements prévus :

Saisie

Digitalisation

Rectification géométrique

Cartographie

Prise de points GPS

Conversion de données de Power point/word vers un SGBDR

Développement d'une application de consultation et de mise à jour

Résultats attendus

Conversion des fichiers powerpoint/word vers une base de données structurée

Mise en place d'une interface de saisie ou de transfert conviviale pour :
Les données sémantiques
Les nouveaux sites géographiques relevés au GPS

Un logiciel de consultation à deux niveaux pour les partenaires de l'équipe :
CIRAD Montpellier, Campus Kourou, Cayenne via internet ou sur poste local
CHANEL avec des données agrégées

Application 7

Interlocuteurs : Pascal Petronnelli - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Cartographie des arbres pour les inventaires annuels du dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **2 mois**

Données utiles

Arbres + numéro + arbres morts + recrû Courbes de niveau Les limites de parcelles + limites de carrés Sentier interparcelles

Type de traitements prévus :

Saisie de l'inventaire

Digitalisation
Rectification géométrique

Cartographie

Développement d'une application pour accéder aux informations et gérer l'édition des cartes

Résultats attendus

Cartes de localisation des arbres par carré d'une parcelle au format A4 ou A3 en couleur contenant N° d'arbre Individus avec : La mortalité (couleur claire car peu utiliser) Le recû (couleur dominante) Les permanents (couleur neutre) Cartes mono-spécifiques avec les mêmes propriétés que précédemment Une interface de d'automatisation de l'édition de cartes pour l'inventaire Une interface cartographique sur le matériel de saisie d'inventaire transporté sur le terrain

Application 8

Interlocuteurs : Jean-Gaël Jourget - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Animation pédagogique de la dynamique temporelle et spatiale du recrû et des mortalités des Angéliques

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Juvéniles et adultes avec le diamètre, l'état, la mortalité, état de l'environnement du juvénile Topographie représentée par les zones de bas-fond, criques et points-bas Axe d 'écoulement des criques Axe des pistes

Type de traitements prévus :

Saisie en cours

Analyse spatiale, mais uniquement visuelle

Cartographie

Programmation d'une application multi-média

Prise de photographies de l'environnement du Juvénile et mise en mosaïque sur 360°

Développement informatique de l'application

Résultats attendus

Animation temporelle par parcelle avec : Evolution de l'état des juvéniles Installation et disparition des individus dans le temps Animation interactive, pouvoir cliquer sur l'individu et faire une fiche avec les caractères environnementaux et la photographie de l'environnement.

Application 9

Interlocuteurs : Jean-Gaël Jourget - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Cartographie des Angéliques sur le dispositif de Paracou pour réaliser l'inventaire

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Arbres juvénilesavec le diamètre, la hauteur et leurs voisins (utiles au repérage) Limite de carré Topographie sous forme de courbe de niveau

Type de traitements prévus :

Saisie

Digitalisation

Rectification géométrique

Cartographie

Développement d'une application automatisée

Résultats attendus

Cartes papier par carré au format A4, A2, A1 avec : Juvénile et son numéro (en rouge) Le voisin avec son numéro (en noir) Caractère d'état (grand, petit, cassé...) Courbes d'altitude Criques Application automatique de la cartographie

Application 10

Interlocuteurs : Lilian BLANC - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Mesure de la lumière sur le dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Photographie aérienne de 1997 Image Ikonos de 2003, SPOT HRV ou XS de 2002 Photographies hémisphériques, en cours de réalisation

Type de traitements prévus :

Digitalisation	Analyse spatiale
Photo-interprétation	Rectification géométrique
Classification d'image	Cartographie

Résultats attendus

L'analyse des différents documents Synthèse de l'information des trois documents sources, photographies aériennes, images satellites, photographies hémisphériques Structure du peuplement en fonction de la lumière Cartographie de la lumière en continue sur quelques parcelles de Paracou

Application 11

Interlocuteurs : Valéry GOND - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Lien entre couronne et mesure dendrométrique sur le dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Arbres avec les données dendrométriques et l'espèce

Image Ikonos multi canal à 4 m pour la photo-interprétation des couronnes sous forme de polygones

Points GPS pour la rectification géométrique

Type de traitements prévus :

Saisie

Digitalisation

Photo-interprétation

Classification

Rectification géométrique

Analyse spatiale

Cartographie

Résultats attendus

Couronnes photo-interprétées et géoréférencées pour une superposition avec la base de données des arbres

Lien statistique entre dendrométrie, espèce et taille des couronnes. Résultat sous forme de tableau à double entrée

Application 12

Interlocuteurs : Valéry GOND - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Analyse spectrale des châblis

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **12 mois**

Données utiles

Délimitation de la zone de chablis :
Relevés GPS et relevés au télémètre (points + segments [azimut + distance]), pour délimiter la limite de d'impact du chablis (arbres touchés) et la limite de l'ouverture de la canopée

Paramètre de la déclinaison

Images satellites avec les réflectances

Type de traitements prévus :

Saisie

Rectification géométrique

Analyse spatiale

Cartographie

Développement informatique pour la saisie des points et l'analyse spatiale

Résultats attendus

Interface de saisie, avec création des polygones avec les données de terrain en tenant compte de la déclinaison

Un outil logiciel pour l'analyse spectrale

Superposition des différentes couches d'information

Application 13

Interlocuteurs : Valéry GOND - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Transfert des informations des images à Très Haute Résolution (THR) spatiale vers les images à Basse Résolution (BR) spatiale, par analyse spatiale

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **12 mois**

Données utiles

Images de toutes résolutions :
Classées et vectorisées
Non-classées avec les réflectances

Points GPS pour le géoréférencement

Type de traitements prévus :

Classification

Rectification géométrique

Analyse spatiale

Prise de points GPS sur le terain

Développement informatique pour le transfert de l'information et la consultation

Traitement statistique

Résultats attendus

Un outil logiciel :
- sur un pixel (BR) obtenir les informations de réflectance et des classes pour la BR à la THR sous forme de tableaux à double entrée, histogrammes

- fichier de données pour l'analyse statistique

- analyse statistique

Application 14

Interlocuteurs : Valéry GOND - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Définition d'Unités Paysagères sur Counami et Paracou par croisement spatial

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **1 mois**

Données utiles

Images satellites, tout type, toute échelles

Géologie (1 :100 000), avec toutes les classes sous forme de vecteur

Produits dérivés de Modèle Numérique de Terrain, avec l'altitude tous les mètres, précision en Z +ou- 1 m, avec la pente en %, les expositions avec l'azimut en degrés

Type de traitements prévus :

Rectification géométrique

Réalisation de MNT et produits dérivés

Analyse spatiale

Résultats attendus

Superposition des différentes couches pour définir le plan d'échantillonnage

Relation entre pentes et réflectances, sous forme d'un tableau à double entrée

Application 15

Interlocuteurs : Valéry GOND - CIRAD FORET

Intitulé de l'application

Cartographie sur les parcellaires exploités (ONF) pour localisation sur image et terrain

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **1 mois**

Données utiles

Limites de concession forestières (ONF) Limites des parcelles (ONF) Limites des Unités de production (ONF) Réseau de pistes d'accès (ONF) Les layons d'accès (ONF) Paramètres de géoréférencement pour transfert de CSG67 à WGS84

Type de traitements prévus :

Rectification géométrique

Cartographie

Résultats attendus

Fichiers vecteurs superposables aux images satellites

Application 16

Interlocuteurs : Bruno Ferry - ENGREF

Intitulé de l'application

Préparation de carte pour les sorties terrain du dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **5 mois**

Données utiles

Arbres et numéro Courbes de niveau Unités pédologique de P. Barthès Limites de Bas fond Limites de parcelles Piézomètres Layons Sentier interparcelles

Type de traitements prévus :

Digitalisation

Cartographie

Résultats attendus

Cartes papier pour le terrain avec un carré par feuille A4 Fichier numérique image et fichier PDF Application automatique de mise à jour des cartes Accès aux cartes finalisées sur un serveur de cartes

Application 17

Interlocuteurs : Bruno Ferry - ENGREF

Intitulé de l'application

Modèle Numérique de Terrain sur le dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Topographie fine à l'échelle de la parcelle et entre les parcelles : Equidistance des courbes d'alitude : 5 m entre les parcelles et 2,5 m dans la parcelle Mesures topographiques de géomètre

Type de traitements prévus :

Saisie	Rectification géométrique
Digitalisation	Interpolation

Résultats attendus

Facilité de la réalisation de la carte pédologique Pentes en pourcentage de la la plus longue pente d'écoulement vers le bas-fond Altitude en tout point

Application 18

Interlocuteurs : Bruno Ferry - ENGREF

Intitulé de l'application

Mise en géométrie des couches d'informations géographiques pour un croisement spatial Arbre-Pédologie sur le dispositif de Paracou

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **12 mois**

Données utiles

Limites de parcelles Les cartes pédologiques (Ferry et Barthès) - fichiers numériques existants et en représentation vectorielle Les cartes de Bas-Fonds Diverses cartes thématiques à préciser

Type de traitements prévus :

Rectification géométrique

Résultats attendus

Facilité de croisement de l'information entre les arbres et la pédologie Les couches d'informations géoréférencées

Application 19

Interlocuteurs : Cécile Richard-Hansen - ONCFS

Intitulé de l'application

Croisement de la présence de la faune et des caractéristiques environnementales

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 à 12 mois**

Données utiles

Topographie (altitude, bas-fond, plateau...) Pistes ONF Hydrographie Camps d'orpailleurs Pluviométrie (isohyète) Types de forêt Pédologie Géologie Présence de faune (espèces)

Type de traitements prévus :

Analyse spatiale

Cartographie

Résultats attendus

Tableau croisés pour chaque milieu comparé Cartographie de la présence de faune en fonction du milieu

Application 20

Interlocuteurs : Cécile Richard-Hansen - ONCFS

Intitulé de l'application

Cartographie de densité de faune par zone prospectée

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 à 12 mois**

Données utiles

Fond cartographique de la Guyane Abondance de faune (espèces) Topographie (altitude, bas-fond, plateau...) Pluviométrie (isohyète) Zones habitées

Type de traitements prévus :

Analyse spatiale

Cartographie

Résultats attendus

Carte de densité par espèce (environ 15) exprimée par des cercles proportionnels

Application 21

Interlocuteurs : Cécile Richard-Hansen - ONCFS

Intitulé de l'application

Cartographie des prélèvements de faune de chasse à l'échelle de la Guyane

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 à 12 mois**

Données utiles

Fond cartographique de la Guyane Abondance de faune de chasse (espèces) Topographie (altitude, bas-fond, plateau...) → MNT à une résolution spatial de 1 km Pluviométrie (isohyète) Zones habitées Zones de chasse

Type de traitements prévus :

Analyse spatiale

Cartographie

Résultats attendus

Carte de prélèvement par espèce (environ 15) exprimée dans des quadra de 5x5 km Délimitation des zones de chasse Cartographie des zones de chasse

Application 22

Interlocuteurs : Christophe Proisy - IRD

Intitulé de l'application

Cartographie de la dynamique forestière (quantitative et temporelle) des paramètres forestiers

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **Pour les mangroves 12 mois**
Pour les forêts de terre ferme à préciser (plus long terme)

Données utiles

Inventaire forestier sur parcelle (dendrométrie, mesures de hauteur, forme du houppier (X, Y, Z)) Images satellites de 1 m à 1 km distribuées dans le temps de 1 jour à 1 mois, longueurs d'onde variant du visible au radar et laser Cartes IGN France scannées avec extraction des objets structurant la géographie (routes, rivières...) Points GPS des différents éléments

Type de traitements prévus :

Saisie	Rectification géométrique
Digitalisation	Analyse spatiale
Photo-interprétation	Cartographie
Classification d'image	Développement informatique pour l'interface SIG-CAPSIS

Résultats attendus

Cartes quantitatives et historiques sur papier pour présentation et sur SIG Variables pour piloter la modélisation dans le logiciel CAPSIS Retour des données de CAPSIS dan le SIG pour la prédiction de l'évolution

Application 23

Interlocuteurs : Christophe Proisy - IRD

Intitulé de l'application

Documents pédagogiques d'utilisation de l'analyse spatial en foresterie via le réseau intranet de Silvolab

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **début dans 1 mois fin dans 3 ans**

Données utiles

Formaliser les méthodes utilisées par les chercheurs : Schéma conceptuel Schéma de traitement Extrait de données pour des manipulations pédagogiques Rédaction de Métada pour comprendre comment sont réalisées les mesures Document expliquent les droits d'utilisation des données

Type de traitements prévus :

Rédaction

Préparation de données SIG pour exercices pédagogiques

Composition d'une base de données de métadata

Développement informatique pour une consultation sur l'intranet

Résultats attendus

Site intranet pédagogique ou cédérom présentant les méthodes d'analyse spatiale utilisées dans le cadre des activités du Silvolab

Application 24

Interlocuteurs : Christophe Proisy - IRD

Intitulé de l'application

Accés aux données SIG via le réseau internet

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **10 mois**

Données utiles

Protocoles d'échange des données définis par les utilisateurs Quelques données SIG Métadata Droits d'utilisation des données mises à disposition Contraintes d'accès

Type de traitements prévus :

- Structuration physique des données SIG
- Préparation de données SIG
- Définition des droits d'accès
- Développement informatique internet

Résultats attendus

Protocole d'échanges des données Cahier des charges pour la maquette et pour le déploiement Maquette opérationnelle sur 2 sites éloigné (1 à Kourou et 1 à Cayenne)

Application 25

Interlocuteurs : Meriem Fournier, Eric Marcon - ENGREF - Damien Bonal, Jean-Yves Goret - INRA

Intitulé de l'application

Extraction de données pour l'analyse via le réseau intranet

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Extraction de toutes les données existantes et leurs caractéristiques

Type de traitements prévus :

Analyse spatiale

Développement informatique internet

Résultats attendus

Site d'accès aux données via le réseau intranet Composition de fichiers excel, dbf, couches SIG Métadata des fichiers fabriqués

Application 26

Interlocuteurs : Meriem Fournier, Eric Marcon - ENGREF - Damien Bonal, Jean-Yves Goret - INRA

Intitulé de l'application

Réalisation d'un serveur cartographique pour le projet GUYAFLUX

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Dispositifs de mesure Arbres Criques Pistes et layons Courbes d'altitude Zonages géomorphologique, bas-fond

Type de traitements prévus :

Rectification géométrique

Cartographie

Localisation par GPS des criques et des limites de parcelles Guyaflux

Développement informatique internet pour le serveur cartographique

Résultats attendus

Cartes imprimables au format A4 couleur Serveur cartographique pour la préparation de carnet de terrain Cartes modifiables pour des documents de communication en N&B et couleurs

Application 27

Interlocuteurs : Bernd DEGEN - INRA

Intitulé de l'application

Réalisation d'un serveur cartographique en liaison avec la base de donnée génétiques à l'échelle de chaque dispositif, à l'échelle de la Guyane et à l'échelle de l'amazonie

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **6 mois**

Données utiles

Fonds de carte des dispositifs, de la Guyane, de l'Amérique du Sud Arbres de chaque dispositif Les données génétiques

Type de traitements prévus :

Rectification géométrique

Cartographie

Localisation par GPS des arbres et sites d'observation

Développement informatique internet pour le serveur cartographique

Résultats attendus

Cartographie dynamique des flux de gêne Cartes pour les articles scientifiques

Application 28

Interlocuteurs : JOUBERT Pierre - ONF

Intitulé de l'application : l'éléphant noir de Tsimbalha

Réalisation d'un convertisseur de système de coordonnées (coordonnées géographiques - coordonnées cartographiques - wgs84 - csg67)

Délai de mise en place (unité = 1 mois) : **12 mois**

Données utiles

Paramètres de transformation d'un système de coordonnées à l'autre

Type de traitements prévus :

Développement informatique

Résultats attendus

Outils, de type extension ou script, permettant le passage d'un système à l'autre, facilitant ainsi l'import de données de sources diversifiées, l'export et le rendu cartographique avec différents carroyages par exemple.