

Étude des besoins de la DEAL Guyane en données d'occupation du sol

Sébastien Linarès

DEAL Guyane

Service Planification Connaissance et Évaluation

Restitution locale – 5 avril 2016



Étude des besoins de la DEAL Guyane en données d'occupation du sol

- **Contexte général**
- **Les objectifs de l'OCS**
- **Etat des lieux au niveau national**
- **L'existant en Guyane**
- **Synthèse des besoins**
- **Scénarios de mise en œuvre**

Contexte local

Le territoire :

- 84 000 km² / 20 000 km² « occupés »
- Croissance démographique exponentielle
- Fort enjeux de développement du territoire et de conservation de l'environnement

L'existant en données

- 4 millésimes d'occupation du sol produit localement par l'ONF
- Plusieurs systèmes de suivi de l'évolution de l'occupation des sols parallèles
- Le pied d'antenne SEAS Guyane et l'accès gratuit aux images satellites SPOT 4 et 5, jusqu'en 2015.
- Déficience en référentiels géographiques

Les besoins et objectifs de la DEAL

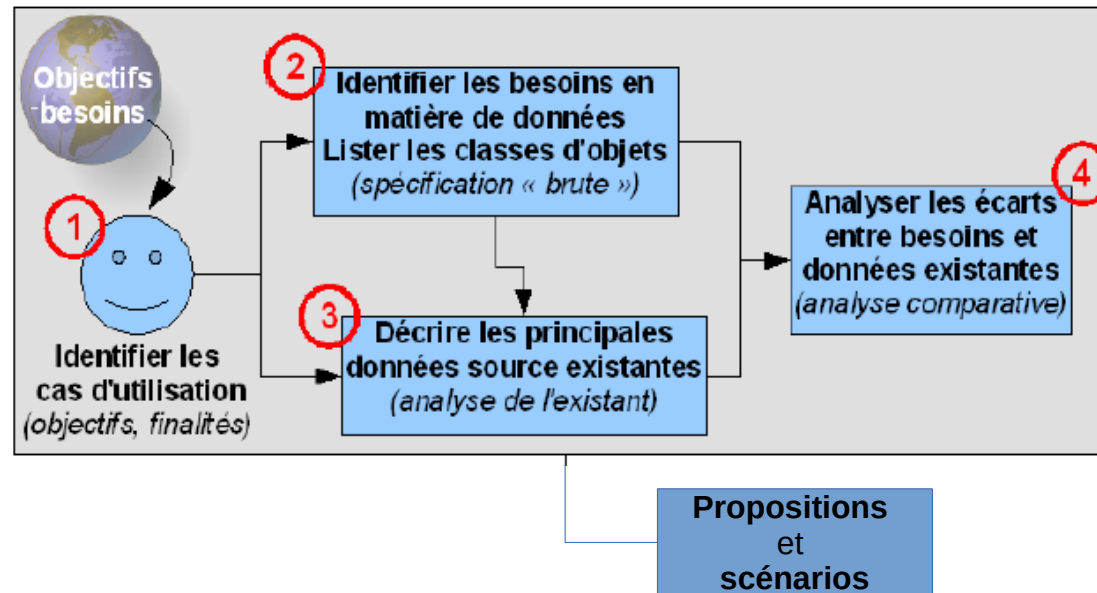
- S'inscrire dans une démarche nationale pour la production du nouveau millésime
- Préciser ses propres besoins ;
- Prendre en compte les besoins des partenaires publics locaux.

Les objectifs poursuivis par ces commanditaires potentiels sont le suivi de la consommation d'espace, la diminution des espaces naturels, agricoles et forestiers, le suivi de l'urbanisation et, dans une moindre mesure, le suivi de la PAC.

La méthode

Mission d'expertise confiée au CEREMA, direction technique territoires et ville (B. Gourgand).

Audit réalisé d'août à octobre 2015, dont une semaine sur place.



Les objectifs de l'OCS

Produire des éléments de diagnostic cartographique permettant de :

- Déterminer un **état zéro de la « charpente naturelle »** :
 - Les espaces agricoles, forestiers, naturels, les continuités écologiques, les unités paysagères...
- Déterminer un **état zéro de « l'armature urbaine »** :
 - l'occupation urbaine des territoires (zones commerciales, habitats, équipement collectifs...) et les grands équilibres spatiaux (espaces urbanisés et non urbanisés) ;
- Comprendre **les dynamiques d'évolution internes** de ces espaces, après identification éventuelle des zones à enjeux ;
- Comprendre **les dynamiques passées et futures des territoires** :
 - Surface et morphologie, croissance urbaine passée, comparaison des zones urbanisées et à urbaniser, réserves foncières ;
- **Quantifier l'efficacité de différentes mesures d'aménagement prises**, en particulier, par le calcul d'indicateurs partagés, fiables et transparents.

Contexte réglementaire

- La loi ENE, la consommation des espaces et la densification
 - Loi nationale pour l'environnement (ENE) dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010
- La TVB et le Schéma d'Aménagement Régional
- La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche
 - Loi de Modernisation de l'agriculture et de la pêche (MAP) du 27 juillet 2010
- La loi ALUR pour l'accès au logement et un urbanisme rénové
 - Loi ALUR du 24 mars 2014

Etat des lieux de l'OCS au niveau national

- Le groupe de travail national du CNIG, 3 ans de travaux :
 - la préconisation d'une **structure de référence** pour garantir une géométrie **cohérente sur l'ensemble du territoire national** : l'ossature
 - la **ventilation de l'information d'occupation du sol en 4 dimensions**
 - dissocier le couvert et l'usage
 - mettre en place des passerelles entre les nomenclatures issues de Corine Land Cover et la nouvelle nomenclature.

Etat des lieux de l'OCS au niveau national

• L'ossature

Trame structurant le territoire qui s'appuie sur les réseaux routier (et ferroviaire)

- assurer une continuité géographique entre territoires ;
- assurer une géométrie de référence ;
- partitionner le territoire de façon homogène ;
- assurer une cohésion spatiale entre échelles du territoire.

• La nomenclature

Ventilée en quatre dimensions, pour faciliter la description fine du territoire.

- La couverture : vue « physionomique » du terrain.
- L'usage : vue « anthropique » du territoire (les usages)
- La morphologie : vue « macroscopique » du territoire (densité)
- La caractéristique : vue complémentaire permettant de caractériser un état ponctuel, présent et passé, ou spécifique des milieux.

CLC / ONF

4D - Couvert

4D - Usage

4D - Morphologie

4D - Caractéristique

Tissus urbain
continuCS 1.1. Surfaces
anthropiséesUS 5.1 Résidentiel
permanentMP 1.1.1 Tissus compact
(100 % - 80%)

CR 1.1.3 Bidonville

Etat des lieux : Rhône-Alpes

OCS-Ge par télédétection

► DREAL / DRAAF / Région

Images RapidEye à 5m (2011)
via GEOSUD / THEIA

► CEREMA

mise en place semi-automatique d'une
couche OCS de premier niveau

classifications supervisées combinées à des informations
post-traitées de bases de données existantes

7 classes de couverture du sol (vecteur)
Surfaces anthropisées, Surfaces en eau,
Végétation Ligneuse, Végétation non Ligneuse,
Squelette IGN, Sols Nus, Neiges.

6 classes d'usage : couche raster à 25
m² : Agriculture, Mines et carrières,
Production secondaire, tertiaire ou usage
résidentiel, Routier, Ferré, Aérien.

(UMC, taille des plus petits polygones) de 500 m²

3 départements couverts

Loire (4 781 km²), Ardèche (5 529 km²), Drôme (6 530 km²)

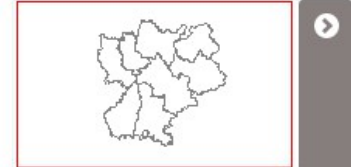
52 jours, homme / département = 30 k€

5 € / km²

Modèle carte Rhône-Alpes

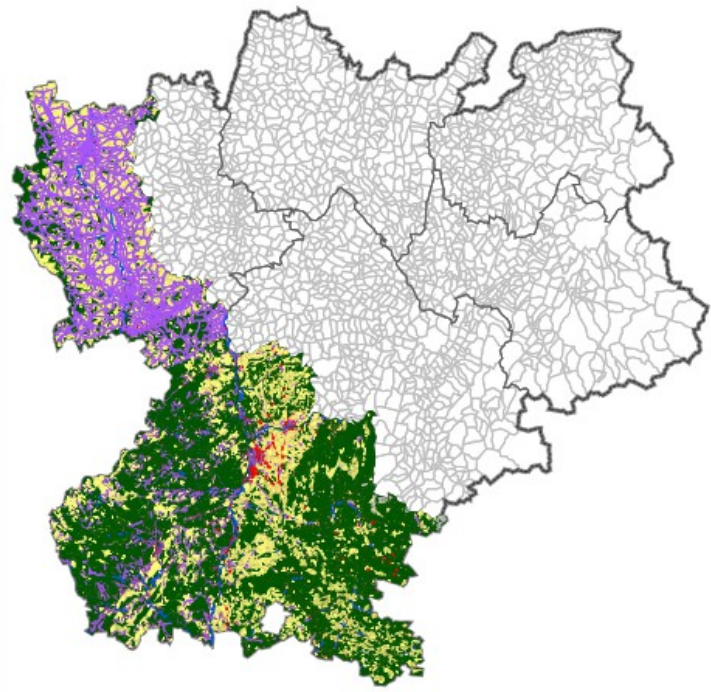
Localiser

Données



Données

- Tous les thèmes
 - Occupation des sols à grande échelle par télédétection 2010 : première livraison sur la Drôme
 - Anthropisées
 - Infrastructures principales de transport
 - Sols nus
 - Eau
 - Arborées
 - Herbacées
 - Occupation des sols à grande échelle par télédétection 2010 : département de la Loire
 - Anthropisées
 - Infrastructures principales de transport
 - Sols nus
 - Eau
 - Arborées
 - Herbacées
 - Occupation des sols à grande échelle par télédétection 2010 : département de l'Ardèche
 - Anthropisées
 - Infrastructures principales de transport
 - Sols nus



Map navigation controls: zoom in (+), zoom out (-), home, pan, info, and another zoom in (+).



Etat des lieux : Midi-Pyrénées

OCS-Ge IGN

► DREAL / Région / IGN

► Données du RGE

► IGN

► Production OCS-Ge selon standard national

► A compléter

8 départements couverts : 45 348 km²

Parties	Participations	Taux
FEDER	440 820 €	39,3 %
IGN	612 445 €	54,5 %
Région	35 000 €	3,1 %
Etat	35 000 €	3,1 %
TOTAL	1 122 964 €	100 %

25 € / km²

Occupation et usages des sols en Midi-Pyrénées

Localiser

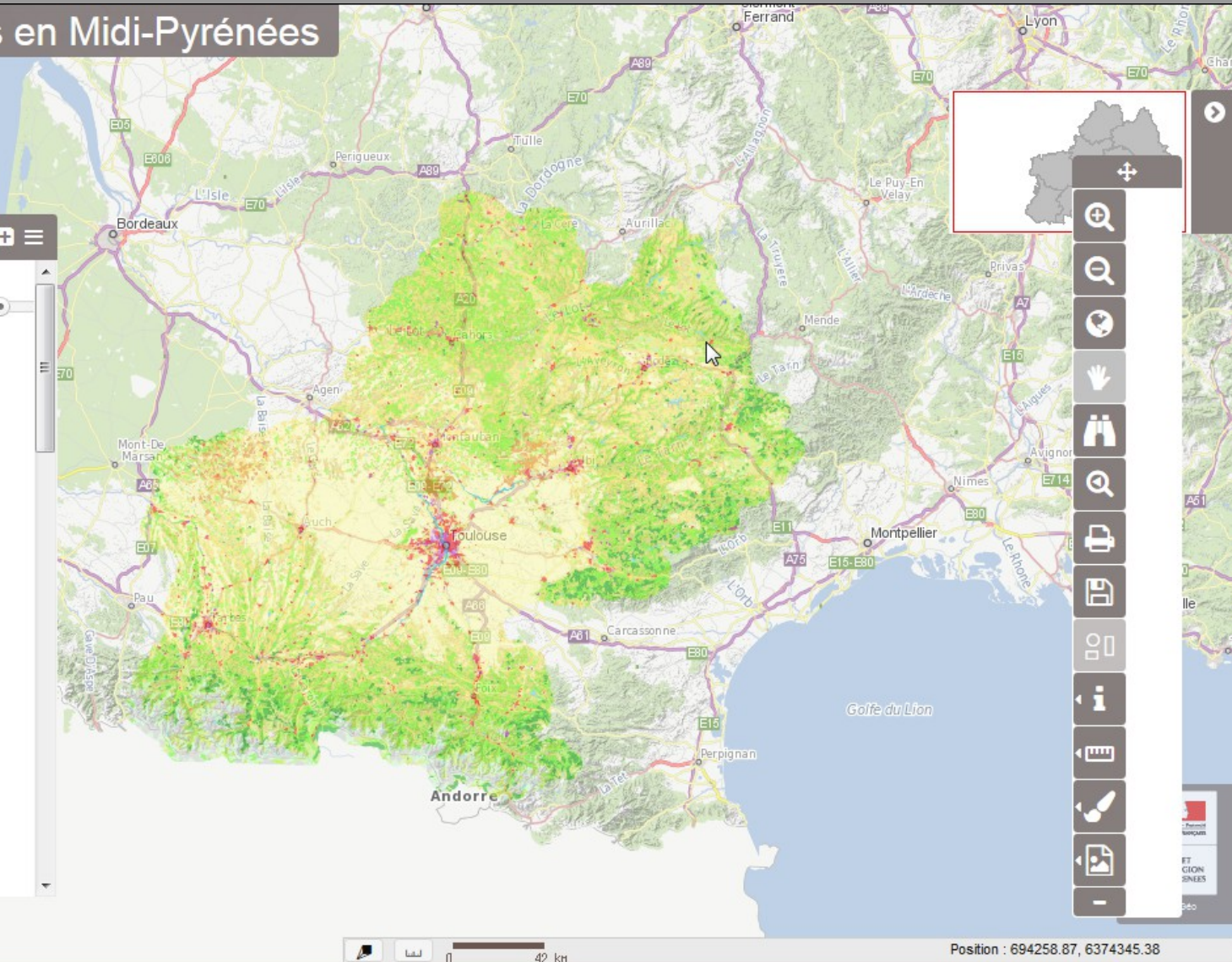
Données

Données

✓ Tous les thèmes

✓ CORINE Land Cover 2006

- 111 Tissu urbain continu
- 112 Tissu urbain discontinu
- 121 Zones industrielles et commerciales
- 122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 124 Aéroports
- 131 Extraction de matériaux
- 132 Décharges
- 133 Chantiers
- 141 Espaces verts urbains
- 142 Equipements sportifs et de loisirs
- 211 Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 Vignobles
- 222 Vergers et petits fruits
- 231 Prairies
- 242 Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 Forêts de feuillus
- 312 Forêts de conifères
- 313 Forêts mélangées
- 321 Pelouses et pâturages naturels
- 322 Landes et broussailles
- 324 Forêt et végétation arbustive



Résultats

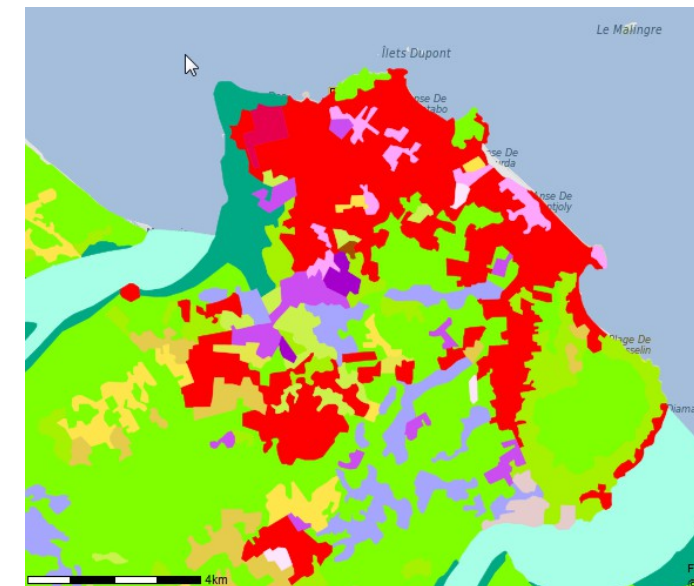
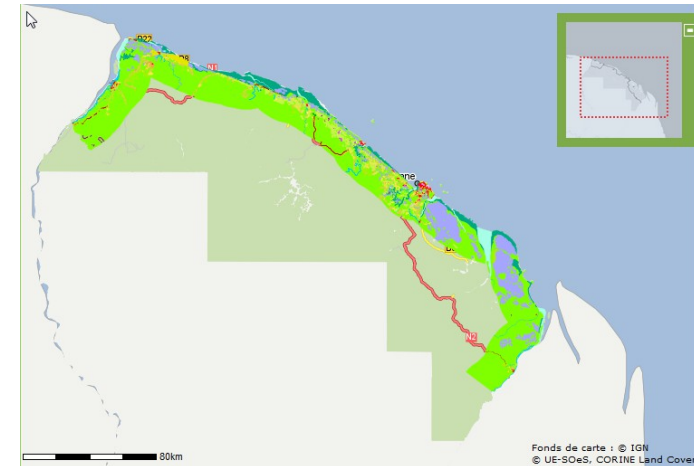
L'existant en Guyane

1. Corine Land Cover (MEDDE SOES)
2. L'expertise littorale (ONF)
3. OSE GuyAmapa (IRD)
4. Protocole de Kyoto (ONF)
5. Observatoire du Parc national (PAG)
6. Cartographie des zones humides (DEAL)

L'existant en Guyane, 1/6

• Corine Land Cover (MEDDE SOES)

- Projet européen piloté par l'agence européenne pour l'environnement
- Nomenclature de 3 niveaux et 50 postes pour l'outre-mer.
- Unité minimal de collecte de 25 ha minimum (5 ha pour les évolutions),
- PIAO à partir d'images satellites (SPOT 4 et IRS pour CLC 2006).
- Coût avoisinant 1 €/km² (pour la version 2006).
- Précision de 20 m, échelle d'utilisation 1/100 000.



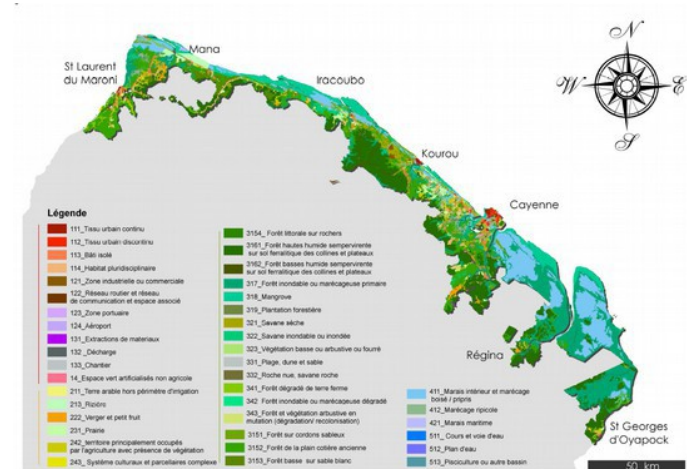
- polygones photo interprétés
- base de données ne couvrant que le littoral
- pas suffisamment détaillé dans le milieu urbain
- manque de profondeur sémantique dans les milieux urbains et naturels

- couverture exhaustive sur l'emprise de la base
- nomenclature adaptée aux besoins agricoles et forestiers
- 3 millésimes disponibles
- base de données publique

L'existant en Guyane, 2/6

• L'expertise littorale (ONF)

- Projet porté par l'ONF dans le cadre de sa MIG, avec financements complémentaires.
- Nomenclature de 3 niveaux et 41 postes, dérivée de la CLC
- Unité minimal de collecte de 5 ha minimum (2,5 ha pour certains éléments),
- PIAO à partir des BD ortho IGN (2001 & 2005) et mise à jour sur images satellites (SPOT 5 2,5m).
- Intégration de la BD Topo et du RPG pour la mise à jour 2011
- Echelle d'utilisation 1/25 000.

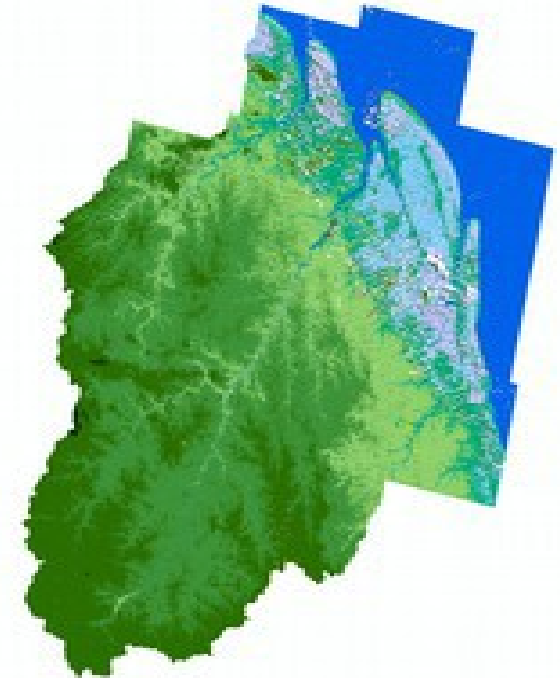


- polygones photo interprétés
- base de données ne couvrant que le littorale
- pas suffisamment détaillé dans le milieu urbain
- manque de profondeur sémantique dans les milieux urbains et naturels
- manque de continuité sur la chaîne de production

- couverture exhaustive sur l'emprise de la base
- nomenclature adaptée aux besoins agricoles et forestiers
- 4 millésimes disponibles
- base de données publique

L'existant en Guyane, 3/6

- OSE GuyAmapa (IRD)
 - Projet l'OSE_Guyamapa1 (Observation spatiale de l'environnement transfrontalier Guyane – Amapa).
 - Coopération régionale.
 - Méthodes de traitement de l'information co-construites entre acteurs du projet.
 - Données sources SEAS (scènes SPOT 10m)



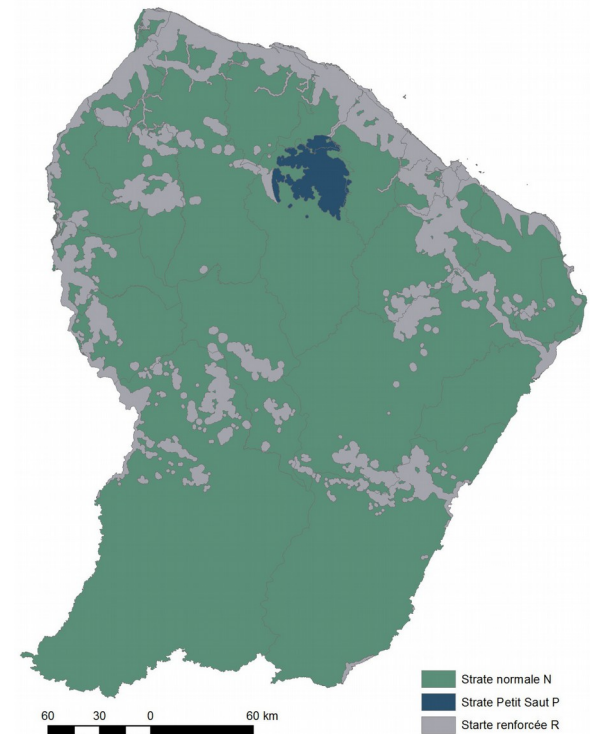
- polygones télé-défectés
- base de données couvrant le bassin de l'Oyapock
- nomenclature pas suffisamment détaillé dans le milieu urbain
- nomenclature simple (14 postes)
- base de données disponible pour les acteurs du projet Guyamapa

- couverture exhaustive sur l'emprise de la base
- 1 millésime disponible
- base de données disponible pour les acteurs du projet Guyamapa

L'existant en Guyane, 4/6

• Protocole de Kyoto (ONF)

- 8 millions d'hectares de forêt tropicale
- Application par la France du Protocole de Kyoto.
- Produire des statistiques d'occupation du sol et de changement d'occupation du sol.
- PIAO d'un échantillon de points sur des couvertures exhaustives d'images satellites.
- 3 années de référence : 1990, 2008 et 2012.
- Données sources Landsat, SPOT10 et 20m et SPOT 5 sur l'ensemble du territoire
- 3 strates, 6 classes GIEC + 4 classes Guyane



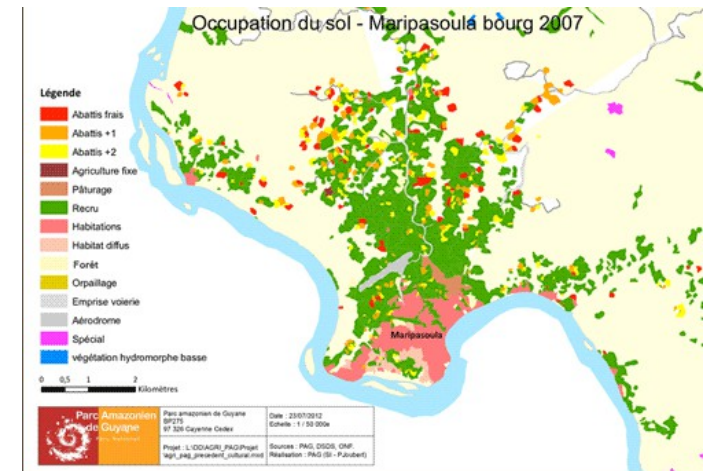
- points statistiques photo interprétés
- couverture non exhaustive du territoire
- nomenclature simple (6+4)

- Observations de points sur tout le territoire
- 3 millésimes disponibles

L'existant en Guyane, 5/6

• Observatoire du Parc national (PAG)

- **Suivi des pratiques agricoles**, outils au service de la gestion du territoire.
- Sur les 3,4 millions d'hectare du PAG, seul **1% de la surface** du territoire est observé (observation déforestation orpaillage suivi par l'ONF).
- Suivi des cultures en rotation sur 3 ans (Abattis)
- Matrice de référence : BdOrtho© 2005
- PIAO des changements annuels & enquête terrain
- Données sources Landsat, SPOT4 & 5 (SEAS), BD ortho IGN, PVA DEAL (Trois sauts).
- Nomenclature fixe en 10 postes.

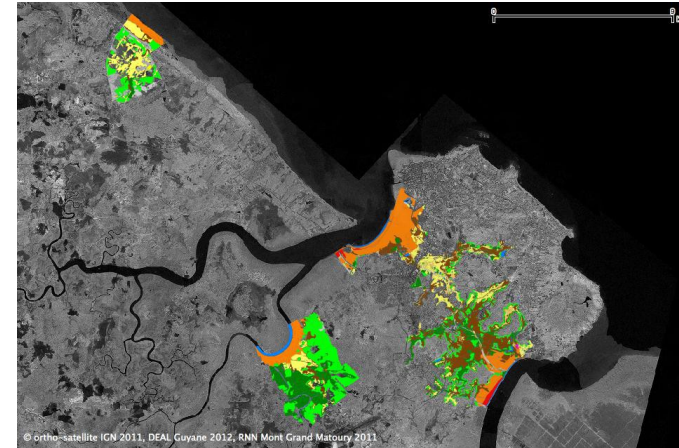


- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • polygones photo interprétés • base de données couvrant le territoire du PAG • nomenclature simple (10 postes) orientée spécifiquement suivi de l'agriculture | <ul style="list-style-type: none"> • un suivi annuel depuis 2006 • base de données publique |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

L'existant en Guyane, 6/6

• Cartographie des zones humides (DEAL)

- Caractérisation des zones humides de l'agglomération de Cayenne.
- Identification des formations végétales, habitats, par PIAO et enquête terrain.
- Images aériennes THR (25 cm) multispectrales (VIS + PIR) spécifiquement acquises en saison des pluies.
- Projet évolutif, 4 secteurs couverts.
- Partenariat recherche et gestionnaire RN.
- Nomenclature dérivée de la Corine Biotope



- polygones photo interprétés
- base de données couvrant pour partie les zones humides du centre littoral



- base de données publique
- nomenclature adaptée aux formations végétales

Synthèse des besoins

Recensement réalisé par entretiens (sur place ou téléphonique) et 2 réunions de travail spécifiques

Services audités	Nbre d'entretien
DEAL	5
DAAF	1
AUDeG (Agence d'urbanisme)	1
Conseil Régional	2
IGN Conseil	1
SIRS	1
Réserves Naturelles de France	1
IRD, UMR espace	1
ONF	1
Association GEPOG	1

Synthèse des besoins

DEAL Guyane

Services audités	Contact
PCE	Chef de service adj. Unité Information Géographique...
FLAG	Unité observatoire, connaissance, prospective, aménagement
REMD	Unité mines et carrières
PSDD	Chef de service
MNBSP	Chargé de mission Stratégie biodiversité et gouvernance

Et une intervention en CODIR

Maîtriser la connaissance du territoire pour poser un diagnostic clair et étayer les avis de l'État à partir de systèmes d'observations fiables et pérennes.

Synthèse des besoins

DEAL Guyane

- Pour l'aménagement :
 - suivre la mise en œuvre du **SAR** (état initial et suivi des indicateurs) ;
 - avoir une visibilité sur les projets de **cessions de terrains de l'état** ;
 - de façon générale pour localiser les **mutations foncières** ;
 - répondre aux besoins de la **CDCEA**.

Synthèse des besoins

DEAL Guyane

- Pour l'**aménagement** :
 - suivre la mise en œuvre du **SAR** (état initial et suivi des indicateurs) ;
 - avoir une visibilité sur les projets de **cessions de terrains de l'état** ;
 - de façon générale pour localiser les **mutations foncières** ;
 - répondre aux besoins de la **CDCEA**.
- Pour l'**urbanisme** :
 - mesurer l'état initial (**tache urbaine**) ;
 - malgré un observatoire sur le foncier et la construction les services ont besoin de cartographier les **zones et types d'habitats** (licite, traditionnel, illicite, collectif ou non ...)
 - mesurer les enjeux autour des **projets d'infrastructures** ;
 - études prospectives en aménagement sur les **densités de bâtis** ;

Synthèse des besoins

DEAL Guyane

- Pour l'**aménagement** :
 - suivre la mise en œuvre du **SAR** (état initial et suivi des indicateurs) ;
 - avoir une visibilité sur les projets de **cessions de terrains de l'état** ;
 - de façon générale pour localiser les **mutations foncières** ;
 - répondre aux besoins de la **CDPENAF** (ex CDCEA).
- Pour l'**urbanisme** :
 - mesurer l'état initial (**tache urbaine**) ;
 - malgré un observatoire sur le foncier et la construction les services ont besoin de cartographier les **zones et types d'habitats** (licite, traditionnel, illicite, collectif ou non ...)
 - mesurer les enjeux autour des **projets d'infrastructures** ;
 - études prospectives en aménagement sur les **densités de bâtis** ;
- Pour l'**environnement** :
 - mesurer l'état initial de l'environnement ;
 - arriver à mesurer les contraintes (pressions) exercées sur les milieux ; naturels spécifiques comme **les zones humides** ou **les savanes**, ENP ;
 - prise en compte de la biodiversité (**TVB et SAR** qui vaut SRCE) ;
 - Identifier les sauts pour assurer leur suivi et leur gestion ;

Synthèse des besoins

DEAL Guyane

- Pour l'**aménagement** :
 - suivre la mise en œuvre du **SAR** (état initial et suivi des indicateurs) ;
 - avoir une visibilité sur les projets de **cessions de terrains de l'état** ;
 - de façon générale pour localiser les **mutations foncières** ;
 - répondre aux besoins de la **CDPENAF (ex CDCEA.)**.
- Pour l'**urbanisme** :
 - mesurer l'état initial (**tache urbaine**) ;
 - malgré un observatoire sur le foncier et la construction les services ont besoin de cartographier les **zones et types d'habitats** (licite, traditionnel, illicite, collectif ou non ...)
 - mesurer les enjeux autour des **projets d'infrastructures** ;
 - études prospectives en aménagement sur les **densités de bâtis** ;
- Pour l'**environnement** :
 - mesurer l'état initial de l'environnement ;
 - arriver à mesurer les contraintes (pressions) exercées sur les milieux ; naturels spécifiques comme **les zones humides** ou **les savanes**, ENP ;
 - prise en compte de la biodiversité (**TVB et SAR** qui vaut SRCE) ;
 - Identifier les sauts pour assurer leur suivi et leur gestion ;
- Pour **les risques** :
 - alimenter l'observatoire de la dynamique côtière ;
 - alimenter les études prospectives sur les risques liés à la cohabitation entre habitat et bâtiments classés « à risque ».

Synthèse des besoins

AUDéG

- Construire les indicateurs de suivi de **la mise en œuvre du SAR**
 - mesurer l'**état initial des milieux** urbains, naturels, agricoles et forestiers) ;
 - mesurer les **dynamiques spatiales** ;
 - une **nomenclature plus fine** (logement, densité, activité économique ;
 - **géométrie plus précise** (UMI de 0,5 ha espaces verts urbains) ;
 - **Le patrimoine naturel.**

Synthèse des besoins

AUDéG

- Construire les indicateurs de suivi de **la mise en œuvre du SAR**
 - mesurer l'**état initial des milieux** urbains, naturels, agricoles et forestiers) ;
 - mesurer les **dynamiques spatiales** ;
 - une **nomenclature plus fine** (logement, densité, activité économique ;
 - **géométrie plus précise** (UMI de 0,5 ha espaces verts urbains) ;
 - **Le patrimoine naturel.**

Région / Collectivité territoriale de Guyane

- L'**aménagement du territoire** en appui notamment (mais pas seulement, aux communes).
 - Un **T0 pour le SAR** puis d'un suivi à 10 ans ;
 - Identifier :
 - la tache urbaine ;
 - les parcelles à usage agricole ;
 - les espaces ruraux habités ;
 - les continuités écologiques (volet SRCE) ;
 - les espaces naturels particuliers, plus particulièrement sur le littoral.

Synthèse des besoins

DAAF Guyane

- Pour l'agriculture :
 - mesurer l'état initial de l'agriculture
 - nomenclature de niveau 1 (urbain, naturel, agricole et forestier) ;
 - Besoin d'une UMI plus fine (OCS ONF = 5 ha) ;
 - alimenter la **CDCEA** (territoires agricoles soumis à une très forte pression).

Synthèse des besoins

DAAF Guyane

- Pour l'agriculture :
 - mesurer l'état initial de l'agriculture
 - nomenclature de niveau 1 (urbain, naturel, agricole et forestier) ;
 - Besoin d'une UMI plus fine (OCS ONF = 5 ha) ;
 - alimenter la **CDCEA** (territoires agricoles soumis à une très forte pression).

Les autres besoins

- La dépendance à la ressource image :
 - Contexte particulier de la Guyane : offre SEAS mais équipement en référentiel pas optimal.
- Un inventaire des données « qualifiées » :
 - Pour rendre l'avis (minier) le plus exact possible par rapport aux données géographiques produites et utilisées.
- Harmoniser les nomenclatures :
 - Sur les habitats naturels (réserves naturelles).

Scénarios de mise en œuvre

1. Mise à jour d'un nouveau millésime de l'Expertise Littoral
2. Évolution de la nomenclature et des seuils
3. Migration vers le socle OCS Ge de l'IGN

Proposition(s) de la DEAL

Questionnement autour d'une OCS régionale

Scénarios de mise en œuvre, 1/3

Mise à jour d'un nouveau millésime de l'Expertise Littoral

Scénario minimaliste, reprise de l'existant.

- Prérequis nécessaire pour améliorer la qualité :
 - Se baser sur une seule campagne de mise à jour pour un millésime homogène
 - Mettre en place des contrôles internes à la chaîne de production.
 - Adopter un mode de correction du millésime m-1 à partir des images actuelles



- Ne répond pas aux besoins locaux.
 - Pb suivi des espaces agricoles
 - Pb qualification de l'urbain
- Surestimation des infrastructures
- Hors référentiel national



- Continuité avec l'existant
- Historique des données

Scénarios de mise en œuvre, 2/3

Evolution de la nomenclature et des seuils

Scénario médian vers une évolution des spécifications de production.

- Couvrir les besoins locaux du plus grand nombre.
- Trois inflexions à mettre en œuvre :
 1. Adopter la mise en place d'une ossature
 - Se rapprocher des prescriptions nationales
 - Se baser sur les infrastructures routières
 2. Améliorer la nomenclature
 - Couvrir le plus de besoin
 - Ajout de classes sur l'urbain et les milieux naturels
 3. Adapter les spécifications géométriques
 - Abaissement des seuils géométriques pour observer les changement



- Nécessite la reprise du millésime n-1 pour garantir la continuité
- Hors référentiel national

- Continuité avec l'existant
- Historique des données

Scénarios de mise en œuvre, 3/3

Migration vers le socle OCS Ge de l'IGN

Scénario en rupture, dynamique de référentiel national

- Nécessite la mise à niveau de la BD TOPO.
- Calcul automatique depuis la BD TOPO (ossature, bâti...)
- Adaptation nécessaire au contexte ultra-marin (et guyanais)
- Trois modes de productions (inter-comptatible) :
 - Production IGN
 - Sous-traitance
 - Production locale (sur la base du traitement automatique de l'IGN)
- Étude de reprise de l'existant possible



- Rupture possible avec l'existant
- Projet plus complexe

- Dynamique de référentiel national
- Mise à niveau de la BD TOPO
- Description affinée
- Réponse aux besoins locaux

Scénarios de mise en œuvre

Proposition(s) de la DEAL

1- Inscription et qualification du projet OCS-Ge dans le STIGG

2- Une phase de test transitoire

Le scénario 2 en vue du glissement vers l'OCS-Ge

- **Adaptation de la nomenclature ;**
- Reprise de l'existant via l'ONF ;
- Mobilisation de la ressource satellitaire disponible ;
- Étude du changement d'échelle ;
- **Évaluation qualitative.**

Inscription dans la MIG ONF 2016
Possibilité de financement DEAL

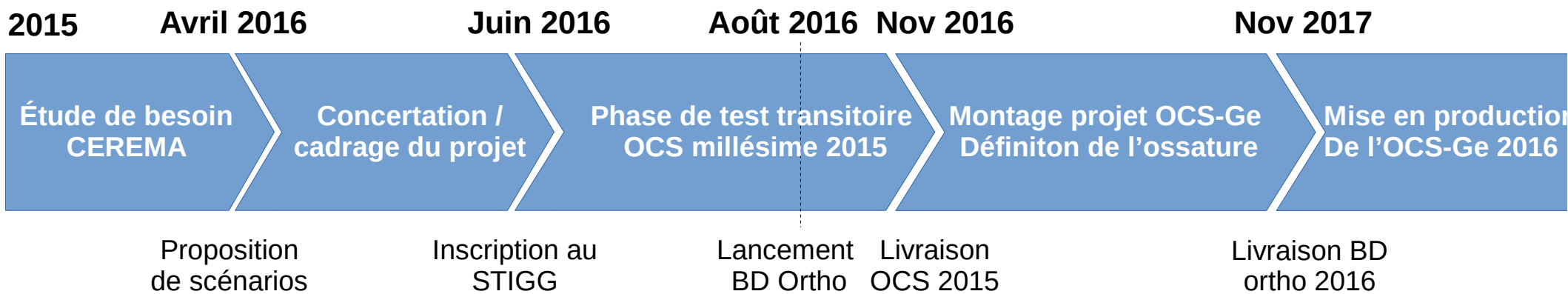
3- La mise en production à grande échelle en 4D

Le scénario 3 de production de l'OCS-Ge

- Exploitation de la BD ortho IGN 2016 comme socle de référence
- En option : mise à jour annuelle par détection des changements sur images satt.

Scénarios de mise en œuvre

Proposition(s) de la DEAL



Scénarios de mise en œuvre

Questionnement autour d'une OCS régionale

Les scénarios précédents ne couvrent que la zone d'intérêt du « fer à cheval ».

Les deux tiers du territoire sont cependant couverts par des dispositifs d'observation (Parcs et réserves, minier, DFP, OCS littoral...)

Comment consolider une information homogène sur tout le territoire ?

Compte tenu de la surface, nécessité de partir sur une nomenclature simple.

Scénarios de mise en œuvre

Quels retours sur l'étude et le bilan ?

Quelles attentes localement ?

Quel(s) scénario(s) à mettre en œuvre ?

Quels moyens disponibles ?