

	Projet	<b>Etude préalable OCS-GE Guyane</b>	Phase	2
	Titre du document	<b>Rapport phase 2</b>	Version :	<b>032</b>
	Rédacteurs	<b>Bruno IRATCHET (REALIA) Konrad ROLLAND (SIRS)</b>	Rédaction :	<b>19 aout 2019</b>
	Destinataires	<b>Cf. ci-dessous</b>	Diffusion :	<b>11 October 2019</b>

## ETUDE PRÉALABLE EN VUE DE LA PRODUCTION D'UNE BASE DE DONNÉES « OCCUPATION DU SOL À GRANDE ÉCHELLE » EN GUYANE

### *RAPPORT PHASE 2*

### NOMENCLATURE, MÉTHODE DE PRODUCTION ET ESTIMATION FINANCIÈRE

Destinataires :		
Nom	Entité	Rôle
Jeanne DA-SILVEIRA	DEAL	Cheffe du service Planification Connaissance et Evaluation
Michel MAILLOT	DEAL	Responsable de l'unité Information Géographique et Diffusion de la Connaissance
Pierre RELLA	DAAF	Service Aménagement des Territoires - SIG

#### *Journal des versions :*

Date	Version	Événement	Effectué par
30/08/2019	01	Création	BI et KR
27/09/2019	02	Prise en compte des remarques de la DEAL et de la DAAF (COFIL restreint)	KR et BI
8/10/2019	03	Prise en compte des remarques de l'AUDEG	BI et KR



01\_DEAL973\_OCSe\_2019-08-19\_REALIA-Rapport PH2\_v03.docx



01\_DEAL973\_OCSGe\_2019-08-19\_REALIA-Rapport PH2\_v03.docx

## SOMMAIRE

---

<b>1. CONTEXTE ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE DE LA DEAL GUYANE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ELÉMENTS DE MÉTHODE (PHASE 2).....</b>	<b>4</b>
<b>3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA BDD CIBLE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. PRODUCTION DU DICTIONNAIRE DE DONNÉES.....</b>	<b>7</b>
<b>5. MÉTHODES DE PRODUCTION ET PHASAGE.....</b>	<b>9</b>
<b>6. RÉFLEXIONS ET CHOIX DES PÉRIMÈTRES.....</b>	<b>10</b>
<b>7. NOMENCLATURE.....</b>	<b>13</b>
<b>8. ESTIMATIONS FINANCIÈRES.....</b>	<b>16</b>
<b>9. ESTIMATION DES MISES À JOUR INTERMÉDIAIRES.....</b>	<b>18</b>
<b>10. RECOMMANDATIONS (BONNES PRATIQUES) ET POINTS DE VIGILANCE.....</b>	<b>20</b>
<b>10.1. QUELQUES BONNES PRATIQUES.....</b>	<b>20</b>
<b>10.2. QUELQUES POINTS DE VIGILANCE À L'ISSUE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>21</b>
<b>11. SUITES DE L'ÉTUDE ET DU PROJET.....</b>	<b>22</b>
<b>12. LISTE DES ANNEXES :.....</b>	<b>23</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1: comparaison des nomenclatures dans les DOM (avril 2019).....	7
Figure 2: périmètres de l'étude (CCTP, juin 2018).....	11
Figure 3: périmètres de la BDD cible connus mi-juillet 2019.....	11
Figure 4: périmètres de la BDD cible connus début août 2019.....	12
Figure 5: estimations financières pour la BDD OCS-Ge de la Guyane.....	17

## 1. CONTEXTE ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE DE LA DEAL GUYANE

---

Extrait du cahier des charges de l'étude (page 5) :

*« La Guyane ne dispose pas d'une donnée d'occupation du sol sur l'ensemble de son territoire, mais de nombreux acteurs en ont émis le besoin. Des productions locales existent mais celles-ci ne permettent pas une observation homogène et comparable sur l'ensemble du territoire. Cependant, le questionnement sur la production de cette donnée en Guyane a déjà permis des concrétisations intéressantes et est inscrit dans les objectifs du Schéma Territorial de l'Information Géographique en Guyane (STIGG).*

*La donnée d'occupation du sol disponible actuellement en Guyane correspond aux mises à jour de « l'expertise littorale » produite par l'ONF depuis 2015 et aux traitements du Parc Amazonien de Guyane (PAG) sur son territoire. De plus, en 2015, le CEREMA a assisté la DEAL dans la réalisation d'une étude de faisabilité définissant ses besoins et ceux de ses partenaires en « qualification et observation de l'occupation du sol ». La principale piste de développement de cette étude concerne l'approfondissement des préconisations nationales pour la nomenclature afin de l'adapter aux spécificités de la Guyane. Sur la base des retours d'expériences, la nomenclature préconisée serait en deux dimensions (couverture et usage du sol). Deux réunions inter-DOM se sont également tenues en décembre 2016 et mars 2017 traduisant une certaine volonté d'approche commune mais affichant des divergences dans la mise en œuvre.*

*En raison de contraintes techniques identifiées concernant les référentiels non stables de l'IGN (point faible de la BD TOPO® et de l'accès à la BD ORTHO®), la DEAL mène déjà une réflexion sur les produits de l'imagerie satellitaire (type Pléiades ou Pléiades néo). Il sera nécessaire d'être vigilant dans l'utilisation, la fiabilité et la disponibilité des données pouvant être mobilisées lors de cette étude ».*

La DEAL 973 a confié au groupement REALIA – SIRS, le 8 novembre 2018, une étude préalable en vue de la production d'une BDD OCS-Ge en Guyane. Cette étude comprend 2 phases :

- La **phase 1** concerne un diagnostic des spécificités pour la Guyane d'une démarche OCS-Ge qui s'appuie sur des retours d'expérience en Outre-mer, ainsi qu'un entretien avec l'animateur du GT national du CNIG (Arnaud GALLAIS, Cerema).
  - ⇒ Les travaux de cette phase ont été restitués le 15 janvier 2019 au cours d'un comité de pilotage (DEAL973\_OCSTGe\_2019-01-15-REALIA-COPIL\_PH1\_v03.PDF)
  
- La **phase 2** permet de définir une nomenclature partagée, une méthode de production, et une estimation budgétaire.
  - ⇒ **C'est l'objet de ce rapport de présenter les travaux qui ont été conduit entre février 2019 (ateliers à Cayenne la semaine du 4 février) et le 17 juillet 2019 (restitution au comité de pilotage).**

Ce projet de création d'une base de données d'occupation du sol à grande échelle sur l'ensemble du territoire guyanais est une première (dans l'histoire des bases de données géomatiques de ce territoire). S'il existe bien des bases de données thématiques, celles-ci sont partielles, locales et ou à des échelles relativement lâches (étude Cerema 2016). Par ailleurs, la Guyane étant un territoire singulier (par ses dimensions et l'omniprésence de ses forêts), nous n'avons donc pas de recul technique et méthodologique sur la complexité des paysages à cartographier. Les éléments méthodologiques décrits dans cette étude sont basés sur les échanges que nous avons eus avec de nombreux acteurs guyanais de l'information géographique (membres du comité de pilotage et acteurs impliqués dans le GT OCS) et sur notre expérience. Ils restent donc des éléments méthodologiques théoriques car aucun test de production n'a été réalisé, que ce soit pour la génération de l'ossature, ou la cartographie des espaces urbains, naturels ou agricoles.

Avant de lancer cet ambitieux projet, il nous paraît opportun de réaliser un test de production pour s'assurer de la solidité de la nomenclature, du degré de fiabilité des différents postes, de la qualité et l'exploitabilité des données en entrée.

## **2. ELÉMENTS DE MÉTHODE (PHASE 2)**

---

Pour travailler sur une nomenclature partagée pour les acteurs guyanais, une semaine d'ateliers (séminaire) s'est déroulée à Cayenne en début d'année (2019) :

- Lundi 4 février (2019), à l'hôtel de Région, une introduction en plénière (tous les acteurs intéressés) a permis d'introduire le sujet et le contenu des ateliers, en abordant les points suivants :
  - Qu'est-ce qu'une OCS-Ge?
  - Données disponibles et mobilisables
  - Présentation de quelques nomenclatures OCS-Ge (DOM et métropole)
  - Recueil des besoins (tour de table)
  - Première trame de nomenclature
- Mardi 5 février (8h30-12h) DEAL (site de Buzaré), 20 participants :
  - Aménagement et urbanisme : les espaces artificialisés, milieux urbains et périurbains, habitat diffus
- Mardi 5 février (14h30-16h30) IFREMER (Suzini), 12 participants :
  - Littoral : l'interface terre-mer, la zone d'estran, les mangroves, les formations sableuses
- Mercredi 6 février (9h-11h) DAAF (site de Rebard), 14 participants :
  - Agriculture : la surface agricole utilisée, l'élevage, l'agriculture traditionnelle sur abattis
- Jeudi 7 février (9h-11h) Parc amazonien (Rémire-Montjoly), 16 participants :
  - Milieux naturels : les espaces naturels ouverts, les zones humides, les espaces forestiers et l'intérieur guyanais

- Vendredi 8 février (11h-12h) DEAL :
  - Une réunion du comité de pilotage (n°2) a permis de présenter un bilan des ateliers [DEAL973\_OCSCGe\_2019-02-08\_REALIA-COPIL\_PH2\_v02.PDF] :
    - Premières grandes caractéristiques de la base de données (BDD),
    - Projet de postes : couverture et usages,
    - Points de vigilance,
    - Suite de l'étude et du projet.

A l'issue de cette semaine de collecte des besoins, les travaux des consultants et de l'équipe projet (DEAL-DAAF) se sont déroulés ainsi, de février à juillet 2019 :

1. Le 22/02/2019, transmission par le groupement REALIA-SIRS d'un projet de nomenclature ;
2. A partir du 17 mars (2019), identification et collecte des données géographiques par la DEAL (tableau Excel et tableau en ligne – *Google Sheet*) : données pour le socle, données génériques, données spécifiques ;
3. Le 28 mars, réunion du GT OCS, pour prendre en compte les retours sur la nomenclature (en particulier ceux de l'AUDEG, du Parc Amazonien, du GEPOG, et de la DAAF) ;
4. Le 4 avril, réunion du comité de pilotage n°3 (point d'avancement, consultants en visio) [DEAL973\_OCSCGe\_2019-03-04\_REALIA\_PH2\_COPIL3\_v06.PDF], dont les principaux sujets étaient :
  - Commentaires sur la nomenclature amendée par le GT OCS
  - Eléments de comparaison avec les nomenclatures des autres DOM
  - Eléments de choix concernant la nomenclature cible (nos recommandations)
  - Points de vigilance (dont disponibilité des référentiels géographiques IGN)
5. Le 16 avril, transmission par les consultants d'une nouvelle version de la nomenclature (v03). Cette nouvelle proposition présente les atouts suivants :
  - elle conserve l'emboîtement de la nomenclature du CNIG,
  - les postes sont réalistes et le degré de difficulté estimé (SIRS).
6. Le 18 avril, réunion des membres du comité de pilotage (sans les consultants), pour avis et remarques sur la dernière version de la nomenclature ;
7. Le 24 avril, réunion du GT OCS pour partager les derniers amendements sur la nomenclature, et débiter la collecte des géosignets (nécessaires pour réaliser le dictionnaire de données) ;
8. Le 24 mai, transmission par la DEAL (vers le groupement) des géosignets assemblés (PAG, DAAF, AUDEG) ;
9. Le 29 mai, transmission par le groupement d'une version consolidée de la nomenclature, qui sera utilisée pour la production du dictionnaire de données ;
10. Le 30 mai, derniers transferts des données géographiques par la DEAL sur la plateforme de SIRS ;
11. Le 24 juin, livraison par le groupement du dictionnaire de données (clé d'interprétation, version 1, 93 pages, 70Mo) ;

12. Le 04 juillet réunion d'un comité de pilotage restreint (sans les consultants), puis transmission des remarques sur le dictionnaire de données (et la nomenclature) au groupement, pour préparer le dernier comité de pilotage de l'étude.
13. Le 17 juillet (2019), restitution des travaux de la phase 2 (comité de pilotage n°4).

### 3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA BDD CIBLE

A l'issue des travaux de la phase 2, quelques ajustements ont été nécessaires pour caractériser la BDD cible, par rapport aux premières pistes présentées le 8 février (synthèse des ateliers avec les acteurs), notamment dans le but de pouvoir estimer financièrement la prestation à venir (fluctuation des surfaces entre le fer à cheval et la forêt).

	<b>Fer à cheval (zone principale)</b>	<b>Forêt (zone complémentaire)</b>
<i>Surface</i>	20 000 km <sup>2</sup> (1) 15 000 km <sup>2</sup> (2) 17 500 km <sup>2</sup> (3)	64 000km <sup>2</sup> 70 000 km <sup>2</sup> 66 500 km <sup>2</sup>
<b>Images de référence</b>	BD ORTHO (50 cm) 2016-2018 + IRC BD ORTHO 2005 (diachronie?)	<b>Ortho satellite</b> (IGN - 2015 – SPOT 6/7) Pleiades Landsat? Sentinel?
<b>Données ossatures</b>	BD TOPO 2018	BD TOPO 2018
<b>Données exogènes</b>	<b>RPG, BD ORTHO 2005, BD ORTHO Littoral</b> , BD habitat illégal (Audeg), abattis (PAG), BD CARTHAGE, Teruti,	<b>BD TOPO (hydro), masque forêt (IGN)</b> , BDD des forêts hydromorphes, etc.
<b>Unité Minimale de Cartographie (UMC)</b>	50 m <sup>2</sup> bâti, 200 m <sup>2</sup> tâche bâti, 500 m <sup>2</sup> zones urbanisées, 2 500 m <sup>2</sup> zones agricoles et naturelles (CNIG) <i>Nb: 300 m<sup>2</sup> maraichage et enrochement</i>	2 500 m <sup>2</sup>
<b>Largeur Minimale de Cartographie (LMC)</b>	3 m (5 m CNIG)	3 m (hydro)
<b>Précision géométrique</b>	2 à 5 m	7 à 8 m
<b>Méthodes</b>	Géotraitement et photo-interprétation	Géotraitement et photo-interprétation
<b>Nomenclature cible</b>	CNIG++	CNIG++

- (1) Périmètres présentés dans le cahier des charges de l'étude
- (2) Périmètres estimés par le groupement sur la base des données transmises fin mai 2019
- (3) Périmètres déduits et évalués à partir des emprises de la BD ORTHO (IGN), 2016-2018 transmis en aout 2019. A noter également que la « zone principale » a fait l'objet d'éléments de définition dans le cadre de l'étude pour le Schéma Territorial de l'IG de la Guyane (2016-2017).

Parmi les points à noter, on peut souligner que malgré la dynamique et l'animation des acteurs de GeoGuyane, la collecte des données de référence et des données exogènes a

représenté une charge importante (temps passé par la DEAL), et certaines métadonnées ne sont pas disponibles (ORTHO SAT 2015).

#### 4. PRODUCTION DU DICTIONNAIRE DE DONNÉES

Partant du cahier des charges de l'étude, deux idées fortes ont guidées le groupement pour produire le dictionnaire de données :

- D'une part, s'appuyer sur les prescriptions nationales du standard CNIG, dont il n'existe pas de déclinaison pour les DOM. Toutefois, la Martinique dispose d'une première version d'une BDD OCSGe pour son territoire depuis mars 2019 (millésime 2017) ;
- D'autre part, fort de l'expérience du groupement et en particulier de SIRS, proposer aux acteurs guyanais une base de données opérationnelle, fiable, et réitérable. Lors du comité de pilotage n°3 (avril 2019), le groupement a attiré l'attention des acteurs sur la possible tentation démesurée de vouloir, dès la première version de la base de données, disposer d'un produit qui répondrait à tous les besoins de tous les acteurs.

	Nb de postes couverture	Nb de postes usage	
Guyane (projet)	38	62 (AMO 54)	US2 (6 à 8), US3 (10 à 12), US5 (9 à 13)
Martinique (millésime 2017 livré en mars 2019)	36	22	US2 (énergie: 3 sous-classes), US3 (tertiaire), US235 (mixte), US5 (résidentiel)
Guadeloupe (projet)	35	59	
Réunion (projet)	34	17	US235 (regroupé)
Mayotte (projet)	22	17	US235 (regroupé)

Figure 1: comparaison des nomenclatures dans les DOM (avril 2019)

Aussi, la dernière version du dictionnaire (ocs\_ge\_guyane\_cle\_interpretation\_v3.doc) présente les caractéristiques suivantes :

- Il reste un document théorique, dans la mesure où il n'y a pas eu de tests de production<sup>1</sup>,
- Il exploite le tronc national,
- Et il intègre des spécificités locales (géosignets transmis) : il prend en compte le travail collaboratif du GT OCS, en s'appuyant sur les données mises à disposition.

<sup>1</sup> Initialement, le cahier des charges de l'étude prévoyait une tranche conditionnelle pour réaliser un test de production mais cette tranche a été retiré lors de la négociation (été 2018). Toutefois, tous les ateliers (février 2019) ont exprimés le besoin de réaliser des tests (différentes zones/thèmes), mais à ce jour, il n'y a pas de budget prévu en 2019 pour ceux-ci. Pour le dictionnaire de données, nous n'évoquons pas les tests, mais la qualification de chaque poste (réalisée en PIAO).

In fine, la lecture du dictionnaire de données nécessite quelques avertissements. D'une part, chacun des DOM est un territoire spécifique (cf. phase 1 de l'étude): il paraît acceptable que certains postes soient « originaux ». D'autre part, à titre d'information dans l'éventualité d'une mise à jour rétrospective 2016/2018 – 2005, les périmètres de la BD ORTHO (IGN) de ces 2 millésimes n'ont pas les mêmes emprises. Enfin, et surtout, il importe de ne pas sous-estimer le temps de la recherche, la collecte et la validation des données en entrée pour produire le dictionnaire de données et la BDD. Le GT OCS doit pouvoir s'impliquer dans la collecte.

Pour le dictionnaire produit par le groupement, les données suivantes ont été utilisées :

- **Des données raster (image) :**

- BD-ORTHO 2016
- BD-ORTHO 2005
- Orthos-Sat 2015
- Orthos locales (CACL, SLM\_EPAG)
- SCAN-25 (2005 et 2017)

- **Des données vecteur :**

- BD-TOPO (utile pour les réseaux, le bâti et les usages)
- BD-CARTHAGE 2015 (utile pour le réseau hydro surtout en zone forestière)
- Masque Forêt 2017 (pas exploitable, pas assez précis, pixellisation)
- Le Registre Parcellaire Graphique - RPG (mais estimé peu précis par les acteurs)
- HAND (données morphologiques peu exploitable, pour ce projet)

- **Des données recherchées et récoltées par SIRS :**

- OccupationSolLittoral\_2015\_ONF (intéressante)
- OccupSolPAG\_2017 (zones de forêt gérées par le PAG)
- TDCHisto\_2013\_ODyC (traits de côte utile pour la limite terre/mer)

Une version 3 du dictionnaire a été produite qui intègre un certain nombre de remarques du COPIL. D'autres remarques du COPIL n'ont pu être traitées par le groupement car il ne connaît pas précisément le territoire, ni le contenu exact des postes concernés et n'a pas eu à disposition suffisamment d'informations (géo signets, BD exogènes,...) permettant de préciser ces postes. Pour ces derniers éléments, c'est au COPIL et aux acteurs guyanais à se mobiliser pour affiner certains postes. Par exemple, il pourrait judicieux d'exploiter les

[productions de l'observatoire du foncier concernant les tissus urbains, pour affiner certains postes liés aux usages urbains.](#)

**Remarques importantes :**

L'IGN a indiqué à la DEAL que la livraison de la BD-ORTHO 2018 (lots 5 et 7) ne se fera pas avant le 1er trimestre 2020.

[L'IGN annonce la date de septembre 2020 pour la livraison du millésime BD topo qui intégrera les mises à jour réalisées à partir des dernières PVA.](#)

## 5. MÉTHODES DE PRODUCTION ET PHASAGE

---

Les éléments suivants doivent permettre à la DEAL d'alimenter un futur cahier des charges pour l'acquisition d'une BDD OSC-Ge, en identifiant les phases clés de ce type de prestation.

**1. Recueil des données nécessaires :**

C'est l'exercice que nous avons entrepris pour la production du dictionnaire de données et qui s'est traduit par des tableaux pour listes les données socle, les données génériques, et les données spécifiques. L'identification, la caractérisation et la collecte, de ces jeux de données peut s'avérer longue et fastidieuse. Toutefois, pour la Guyane, il s'agira d'actualiser les tableaux coproduits par la DEAL et le groupement. (Cf. Annexe n°1 : ReferentielsGeo.XLS) ;

**2. Validation des périmètres d'étude :**

Les périmètres d'étude dépendent des données socles et doivent être transmis avec les pièces du futur DCE, car ils permettront aux candidats d'estimer la charge et les coûts de leurs prestations. En outre, dans le cadre de l'étude, nous avons noté qu'il reste quelques questions en suspens (aout 2019) sur le dallage IGN et les orthos 2016 (secteurs non concordant, secteurs central et sud non jointifs).

**3. Test de production:**

- a. Génération du squelette et de l'ossature (selon les prescriptions nationales mais sans doute les ajuster au contexte local comme la prise en compte des pistes ),
- b. Réalisation de tests de production de l'OCS complète sur plusieurs périmètres (~200 km<sup>2</sup>),
- c. Phase terrain de consolidation,
- d. Consolidation du dictionnaire de données.

**4. Production de l'OCS-GE (phase création)**

**5. Contrôle des données :**

Il s'agit de réaliser une série de contrôle qualité concernant la topologie, la sémantique, les thématiques, la géométrie (etc.). Ces contrôles peuvent combiner deux approches : les contrôles qualité internes du prestataire producteur (qui peut associer le client en lui donnant accès à ses BDD de production), les contrôles qualités qui seraient confiés à un autre prestataire (lot spécifique dans le futur marché) ;

**6. Evaluation statistique de la fiabilité**

Cette notion de fiabilité des données est importante, c'est elle qui va déterminer l'exploitabilité de la base est des différents postes de nomenclature. En général une base de données doit avoir un taux de fiabilité global entre 85 et 90 %. Sachant que des postes auront des taux supérieurs à 95% exemple, plans d'eau, aéroport,...Par contre d'autres postes complexes (notamment ceux liés aux usages, peuvent avoir des taux plus faible < 80%. La production des zones tests en début de projet doit permettent de déterminer les taux de fiabilités escomptés. Si des postes ont des taux trop faibles ils seront donc difficilement exploitables et il faudra envisager une généralisation de ces postes. La meilleure méthode est de réaliser un échantillonnage par tirage aléatoire stratifié de 2 à 5% des postes/polygones produits et de générer une matrice de confusion par comparaison entre le tirage aléatoire stratifié et la base produite.

#### **7. Livraisons**

Prévoir des livraisons intermédiaires pour effectuer un contrôle au fil de l'eau.

#### **8. Garantie :**

La durée de la garantie peut varier entre 6 mois et 2 ans. Toutefois, en considérant que son coût augmente avec la durée, et que les retours/remarques des utilisateurs interviennent dans les 6 premiers mois, nous recommandons de privilégier une durée courte.

Pour une mise à jour, le principe reste similaire à la création de la BDD, mais avec des tests de production allégés (méthode connue).

Par expérience et partant des éléments acquis au cours de cette étude préalable, voici une estimation des temps de production :

- Création pour toute la Guyane : environ 20 mois,
- Pour une mise à jour < 10 ans sur toute la Guyane : 10 mois,
- Pour une mise à jour « automatique » < 5 ans : 6 mois.

## **6. RÉFLEXIONS ET CHOIX DES PÉRIMÈTRES**

---

Les premiers éléments de chiffrages transmis au comité de pilotage n°4 le 17 juillet 2019 s'appuyaient sur la connaissance par le groupement des emprises des données images connues et collectés par la DEAL. Ces périmètres étaient plus fins que ceux connus en 2018 (cahier des charges de l'étude).

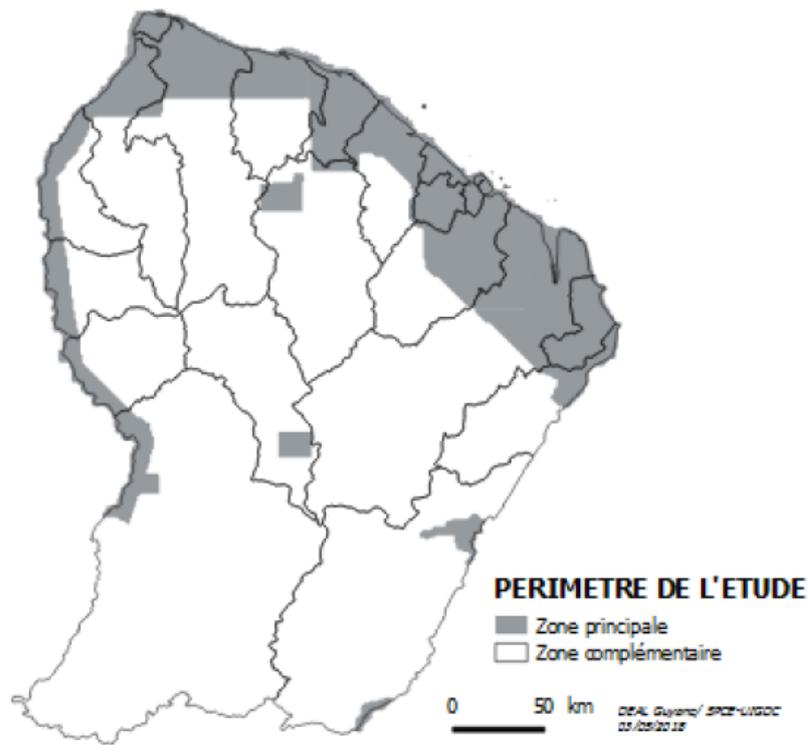


Figure 2: périmètres de l'étude (CCTP, juin 2018)



Figure 3: périmètres de la BDD cible connus mi-juillet 2019



*Figure 4: périmètres de la BDD cible connus début aout 2019*

Finalement, la transmission par la DEAL (9/08/2019) des emprises de la BD ORTHO 2016-2018 (dallage de 1km<sup>2</sup>) nous conduisent à retenir une zone principale (fer à cheval) de 25 000 km<sup>2</sup>, soit 10 000 km<sup>2</sup> de plus que ce que nous avons estimé initialement et à revoir à la hausse l'estimation financière de juillet 2019.

En regardant ce dallage IGN 2018 et les orthos 2016 livrées il semblerait que quelques secteurs soient non concordants (côté de Petit Saut), sans doute ce secteur manquant sera complété avec les missions 2018).

La comparaison de l'emprise 2018 avec le plan de vol effectif de 2016 montre un zonage un peu plus vaste sur le secteur forestier et littoral.

## 7. NOMENCLATURE

Cette nomenclature (ci-dessous) est le résultat de nombreux échanges avec le comité de pilotage. En accord avec la maîtrise d'ouvrage de l'étude (DEAL), cette version actuelle s'appuie sur le modèle national tout en intégrant des spécificités locales. Comparativement à d'autres nomenclatures d'outre-mer, elle se situe dans une moyenne haute en termes de nombre de postes en couvert et usages, puisqu'il s'agirait de produire une base de données avec 33 postes pour le couvert et 45 postes pour les usages (l'OCS Ge de la Martinique repose sur 36 postes pour le couvert et 22 postes pour les usages).

**Un tableau (Excel) spécifique reprenant la nomenclature détaillée est fourni en annexe (Annexe n°2 – Nomenclature). Pour des raisons de lisibilité dans ce rapport, nous n'avons repris que le niveau le plus détaillé avec quelques explications.**

Un code couleur décrit le mode de constitution.

Mode de constitution du poste	
	Poste socle IGN
	Poste issu de données exogènes
	Poste photo-interprété mais nécessitant de la donnée exogène
	Poste photo-interprété, données exogènes non obligatoires

Une colonne décrit le degré de difficulté estimé. Plus il est élevé plus le risque d'avoir un niveau de fiabilité élevé est difficile (nécessité de terrain, données exogènes, découpage, précis, temps de production allongé,...)

Degré de difficulté estimé	
Standard	Poste classique pour une OCS en deux dimensions, la difficulté est normalement maîtrisée, le taux de fiabilité escompté doit être supérieur à 85%
Moyen	Poste potentiellement complexe, nécessite des données exogènes et orthos de qualité et des définitions de nomenclature précises. Le taux de fiabilité escompté doit être autour des 85%
Fort	Poste spécifique au territoire, ou poste connu pour être difficile à appréhender avec des risques de confusions importants. Le taux de fiabilité escompté risque d'être inférieur à 85%.

**Couvert (33 postes)**

Niv.5	Degré de difficulté estimé
CS1.1.1.1.1 Zones bâties	Moyen
CS1.1.1.1.2 Zones bâties légers	Fort
CS1.1.1.2.0 Zones non bâties	Standard
CS1.1.2.1.0 Zones à matériaux minéraux – pierre-terre	Standard
CS1.1.2.2.0 Zones à autres matériaux composites	Standard
CS1.2.1.1.1 Sables et limons	Moyen
CS1.2.1.1.2 Plages de sable	Standard
CS1.2.1.1.3 Vasières	Moyen
CS1.2.1.2.0 Pierres et rochers	Standard
CS1.2.1.3.0 Enrochements	Standard
CS1.2.2.1.1 Voies d'eau	Standard
CS1.2.2.1.2 Plans d'eau	Standard
CS1.2.2.2.0 Eaux maritimes	Standard
CS2.1.1.1.1 Mangroves permanentes	Fort
CS2.1.1.1.2 Mangroves dynamiques	Fort
CS2.1.1.1.3 Forêts naturelles marécageuses	Fort
CS2.1.1.1.4 Forêts naturelles	Moyen
CS2.1.1.1.5 Forêts dégradées	Fort
CS2.1.1.2.0 Plantations de résineux	Standard
CS2.1.2.1.0 Formations arbustives	Fort
CS2.1.3.1.0 Autres formations ligneuses	Fort
CS2.2.1.1.1 Savanes herbacées	Fort
CS2.2.1.1.2 Savanes arbustives	Fort
CS2.2.1.1.3 Prairies agricoles	Fort
CS2.2.1.2.0 Pelouse et prairies urbaines	Standard
CS2.2.1.3.1 Cultures	Moyen
CS2.2.1.3.2 Rizière	Standard
CS2.2.1.3.3 Serres	Standard
CS2.2.1.4.0 Marais	Fort
CS2.2.2.1.1 Palmiers	Moyen
CS2.2.2.1.2 Cambrouses/bambous	Fort
CS2.2.2.1.3 Bananeraies	Moyen
CS2.2.2.1.4 Canne à sucre	Moyen

**Usage (45 postes)**

Niv.5	Degré de difficulté estimé
US1.1.1.1.0 Elevage	Fort

US1.1.1.2.1 Vergers	Moyen
US1.1.1.2.2 Maraîchage et pépinières	Moyen
US1.1.1.2.3 Autres Cultures	Fort
US1.1.1.2.4 Abattis	Fort
US1.1.1.2.5 Jachères	Fort
US1.1.1.3.0 Autres usages agricoles	Standard
US1.2.1.1.0 Sylviculture	Standard
US1.3.1.1.0 Mines et Carrière	Standard
US1.4.1.1.0 Pêche et Aquaculture	Standard
US2.1.1.1.1 Activités industrielles et artisanales	Standard
US2.1.1.1.2 Activités mixtes	Standard
US2.2.1.1.0 Productions d'énergie fossile	Standard
US2.2.1.2.0 Productions d'énergie biomasse	Standard
US2.2.2.1.0 Autres productions d'énergie renouvelable	Standard
US2.2.2.2.0 Productions d'énergie photovoltaïque	Standard
US2.2.2.3.0 Productions d'énergie hydraulique	Standard
US3.1.1.1.0 Activités commerciales et d'hébergement	Standard
US3.2.1.1.0 Parcs tertiaires	Standard
US3.3.1.1.0 Défense, sécurité, justice et protection civile	Standard
US3.3.2.1.0 Education	Standard
US3.3.3.1.0 Santé	Standard
US3.3.4.1.0 Services religieux	Standard
US3.3.5.1.0. Autres services publics	Standard
US3.4.1.1.0 Services culturels et de divertissement	Standard
US3.4.2.1.0 Infrastructures sportives et de loisirs	Standard
US3.4.3.1.0 Parcs urbains et espaces verts	Standard
US4.1.1.1.1 Routes revêtues	Standard
US4.1.1.1.2 Pistes (3m)	Moyen
US4.1.2.1.0 Aérien	Standard
US4.1.3.1.0 Maritime et fluvial	Standard
US4.2.1.1.0 Services de logistique et de stockage	Standard
US4.3.1.1.0 Transport et distribution d'électricité, de gaz, de pétrole	Standard
US4.3.2.1.0 Eau et traitement de l'eau	Standard
US4.3.3.1.0 Déchets, traitement et recyclage	Standard
US5.1.1.1.1 Individuel continu	Moyen
US5.1.1.1.2 Individuel discontinu	
US5.1.2.1.0 Collectif	Standard
US5.1.3.1.0 Mixte	Moyen
US5.2.1.1.0 Résidentiel mixé	Fort
US6.1.1.1.0 Chantiers	Standard
US6.2.1.1.0 Zones abandonnées	Fort
US6.3.1.1.0 Zones incendiées	Standard
US6.3.2.1.0 Zones dégradées	Fort
US6.4.1.1.0 Inconnus	Standard

Les secteurs ennuagés, en ombres portées de nuages ou non couverts par de l'image devront avoir un code spécifique classiquement ils sont codés en 999 « No data » que ce soit en couvert et en usage (cf. annexe n°2).

## 8. ESTIMATIONS FINANCIÈRES

---

Pour estimer le coût de la BDD OCS-Ge attendue par les acteurs guyanais, les caractéristiques détaillées suivantes ont été retenue :

- Base vecteur polygonale,
- Modèle basé sur les prescriptions du CNIG de l'OCS-Ge,
- Production calée sur de l'intégration et de la photo-interprétation,
- Intégration d'une ossature (voie de communication, tâche bâtie) par exploitation de données type BD-TOPO,
- Données support : Orthos (pixel ~20 cm) sur le fer à cheval, orthos SAT (pixel à 1,5 m) sur le territoire forestier,
- Echelle de Production 1/2 500 en zone anthropisée, 1/5 000 en zone rurale et naturelle,
- Unité Minimale d'Intérêt (UMI) : 200 m<sup>2</sup> pour le bâti, 500 m<sup>2</sup> dans les espaces anthropisés et 2 500 m<sup>2</sup> pour les autres espaces,
- Largeur Minimale d'Intérêt (LMI) : entre 3 et 10 m en fonction des postes,
- Précision géométrique : entre 3 mètres (littoral) et 7 mètres (forêts, sous réserve de disposer des métadonnées de l'Ortho SAT).
- Fiabilité globale : > 85 % (matrice de confusion)
- Format : shapefile (SHP)
- Projection : locale
- Sémantique : s'adosse au modèle national

Il importe également de rappeler que l'une des caractéristiques importantes du projet pour la Guyane consiste à distinguer deux périmètres (zones) distincts :

- Le fer à cheval : sur la frange littorale secteur à enjeux qui concentre la population, les activités, les infrastructures, dynamiques, avec de nombreux milieux à cartographiés aussi bien anthropique que naturel (mangrove, vasières, savanes,...). Nous estimons sa surface à 17 500 km<sup>2</sup> (périmètre à valider par la DEAL). C'est le secteur le plus complexe, les temps de production seront similaires à ceux d'une OCS-GE détaillée en métropole ;
- La zone forestière : secteur composé essentiellement de forêts naturelles, mais on peut retrouver de l'habitat disséminé, des mines d'orpaillage, des inselbergs, des cours d'eau, forêts marécageuse, pistes 66 500 km<sup>2</sup>. Secteur plus « facile », mais demande une grande vigilance pour ne pas « oublier » de cartographier des éléments géographiques de petites tailles.

Considérant les éléments précédents, voici les estimations financières proposées par le groupement : Au regard des différentes incertitudes qui perdurent sur ce projet (données disponibles consolidation de la nomenclature, méthode de génération de l'ossature,..) Il convient à ce jour à la maîtrise d'ouvrage de prendre quelques marges de sécurité de 10 à 20%, sur les montants indiqués.

Postes	Création		Mises à jour < 10 ans	
Mise en place, test, terrain, validation	50 000,00 €		25 000,00 €	
Génération ossature	20 000,00 €		5 000,00 €	
Production	560 000,00 €		300 000,00 €	
Gestion de projet	60 000,00 €		30 000,00 €	
Contrôle & mesure de la fiabilité	80 000,00 €		50 000,00 €	
Livrables maintenances	20 000,00 €		10 000,00 €	
<b>Total</b>	<b>790 000,00 €</b>		<b>420 000,00 €</b>	
Fer à cheval : ~ 17 500 km <sup>2</sup>	550 000,00 €	31,40 €/km <sup>2</sup>	300 000,00 €	17,10 €/km <sup>2</sup>
Zone forestière : ~66 500 km <sup>2</sup>	240 000,00 €	3,60 €/km <sup>2</sup>	120 000,00 €	1,80 €/km <sup>2</sup>

Figure 5: estimations financières pour la BDD OCS-Ge de la Guyane

Nota : il n'y a pas de TVA en Guyane.

Pour information, voici quelques éléments de couts au km<sup>2</sup> pour la création de BDD-GE sur d'autres territoires :

- Pour la Martinique : 140 €
- Pour la Guadeloupe : 53 €
- Pour l'OCS-2D du Nord Pas de Calais : 35 € en création et 16 € en mise à jour.

La prestation sur la Martinique a été réalisées par l'IGN, il ne nous est donc pas permis de donner un explicatif sur les couts affichés.

La différence avec la Guadeloupe et le Nord Pas de Calais (prestations réalisées par SIRS) s'explique sur plusieurs critères :

- La surface à cartographier est plus vaste (10 fois plus grande que la Guadeloupe et 3 fois plus que le Nord Pas de Calais) ce qui pondère le poids des couts de mise en place réunion, gestion, contrôle, livrables.
- La configuration paysagère : La partie forestière jugée aisée à produire occupe la grande majorité du territoire guyanais.
- La précision des UMC : 300 m<sup>2</sup> en Nord Pas de Calais et 500 m<sup>2</sup> en Guadeloupe
- La nomenclature est plus riche en Nord Pas de Calais et en Guadeloupe.

### **Temps de Production**

La production de la base en création peut se faire en ~20 mois. La phase de mise en place peut s'échelonner sur 4 mois, l'ossature sur 1 mois et la production autour de 12 à 15 mois.

La mise à jour sera plus rapide ~12 mois avec moins de 2 mois pour la mise en place et l'ossature et la suite pour la production de la donnée.

## **9. ESTIMATION DES MISES À JOUR INTERMÉDIAIRES**

---

Nous proposons ci-dessous quelques éléments de méthode, et de coûts, pour procéder à des mises à jour intermédiaires de la future BDD :

**L'option n°1** est une mise à jour "automatique" sur un ou deux postes clé : évolution de la tâche urbaine et/ou évolution du couvert forestier (par exemple). Cette méthode est basée sur la classification d'images satellites de type Sentinel-2, détection de changements entre la base OCS-GE et l'image, puis codification des évolutions.

A noter que l'UMC d'évolution dépend de la résolution du satellite. Avec du Sentinel 2, on peut détecter des évolutions d'environ 2 000 m<sup>2</sup>.

Cette méthode peut fonctionner pour le suivi des forêts tropicales, mais elle reste à consolider pour les espaces urbanisés en milieu tropical.

Les coûts estimés seraient les suivants :

- Environ 150 000 € (1,8 €/km<sup>2</sup>) pour une première mise à jour (consolidation de la méthode) ;
- Environ 100 000 € (1,2 €/Km<sup>2</sup>) pour les mises à jour suivantes (si la même méthode est utilisée).

La solution ci-dessus reste à tester et à consolider en fonction des thèmes et données disponibles.

**L'option n°2** repose sur des mises à jour partielles d'un territoire. Il s'agit d'une mise à jour complète de tous les thèmes avec la méthode définie, mais pour un territoire restreint (commune, EPCI,...). Les couts indiqués dans le tableau restent valables pour des tailles de territoire assez vaste > 10 000 km<sup>2</sup>. Si le territoire est plus restreint avec des fortes dynamiques d'évolution, il faut majoré ces couts de 20 à 50 %.

SIRS précise que plus une donnée est précise et le territoire évolue rapidement (urbanisation...), plus l'espace-temps entre la date d'acquisition des images et la restitution des orthos doit être proche. Idéalement il faut que ce pas de temps soit inférieur à trois années. Sur des secteurs « moins dynamiques » ce pas de temps peut être plus important.

Enfin, il faut noter que pour une mise à jour rétrospective de la future BDD, la DEAL dispose de l'expertise littorale ONF qui a été pilotée par la DAAF.

## 10. RECOMMANDATIONS (BONNES PRATIQUES) ET POINTS DE VIGILANCE

---

### 10.1. Quelques bonnes pratiques

Fort de l'expérience du groupement, et en particulier de SIRS, pour la production de ce type de bases de données (OC-Ge), nous partageons ci-dessous quelques bonnes pratiques pour la conduite de ce type de projet complexe.

- Pour la gestion et le pilotage du projet (dont le suivi du marché):
  - Définir une structure porteuse (idéalement la DEAL et/ou la DAAF en Guyane);
  - Disposer d'un chef de projet dédié, dont la fiche de poste explicite ce projet :
    - Le chef de projet sera dédié pendant la prestation,
    - Il maîtrise la production d'une OCS (ou bien il est accompagné par une AMO), et il dispose d'une vision de ses usages (à la fois transversaux et thématiques),
    - Il est entouré d'un COPIL restreint (à l'instar du suivi de l'étude préalable).
- Techniquement et méthodologiquement, il est également nécessaire de:
  - Vérifier au préalable l'exhaustivité et la qualité des données qui seront utilisées en entrée: périmètres, disponibilité des données et métadonnées des images (BD ORTHO, ORTHO-SAT) et des référentiels géographiques génériques (BD-TOPO),
  - Planifier, si possible avant le marché de maîtrise d'œuvre, un premier test de faisabilité; cette étape était prévue initialement dans le cadre de cette étude préalable, mais le budget n'a pas pu être conservé en 2018,
  - Définir précisément le processus de contrôle et recettage des données livrées. Le COPIL doit pouvoir mobiliser et animer le GT OCS. Une alternative consisterait à confier à un prestataire dédié (lot du marché global) tout ou partie de la recette, mais si celui-ci ne connaît pas la Guyane, le GT OCS serait probablement mieux placé pour réaliser ce travail.

- S'agissant du calendrier, il est impératif de définir un calendrier réaliste (pas plus de 20 mois, pas moins de 12 mois) et d'assurer un suivi régulier de l'avancée de la production.
- Enfin, en termes d'animation, il importe de noter les points suivants:
  - Il faut communiquer vers les partenaires avant, pendant et à la livraison des données,
  - Il est judicieux de mettre en place des ateliers de valorisation de la BDD pendant la prestation de réalisation pour garantir son appropriation.

Nous ne développons pas d'arguments particuliers concernant la nécessité de diffuser la future BDD avec une Licence Ouverte<sup>2</sup> (LO), puisque par défaut, il s'agira d'une production financée par des fonds publics et dont le maître d'ouvrage sera une entité publique.

### **10.2. Quelques points de vigilance à l'issue de l'étude**

Dans le prolongement du périmètre initial de cette étude préalable (CCTP juin 2018), tous les ateliers (février 2019) qui ont travaillé sur la nomenclature ont exprimés le besoin de réaliser des tests de production, sur différentes zones et différents thèmes. A ce jour, cela n'a pas été rendu possible (budget 2019) et le deuxième semestre 2019 est déjà bien avancé.

Concernant les données géographiques nécessaires pour la production du socle de la BDD, il persiste des questions pour qualifier certains jeux de données :

- BD ORTHO 2016-2018: complétude (fichiers des emprises transmis en aout 2019), et qualité?
- ortho satellite 2015 (IGN): quid des métadonnées?
- BD TOPO (IGN): quel est le contenu de la v3? Le déploiement de cette version 3 est en cours auprès des acteurs guyanais de l'IG.

Enfin, si le portage de l'étude préalable a été assuré par la DEAL, avec un appui de la DAAF, la complémentarité des compétences pourrait encourager ces services de l'Etat à poursuivre leur collaboration pour la suite du projet.

2 Pour en savoir plus sur l'ouverture des données publiques et la Licence Ouverte : <https://www.etalab.gouv.fr/licence-ouverte-open-licence>

## 11. SUITES DE L'ÉTUDE ET DU PROJET

---

Au-delà de la finalisation de cette étude (septembre 2019), comme indiqué lors du comité de pilotage du 17 juillet 2019, il reste possible (en 2019 ?) et surtout souhaitable, de conduire des tests de production sur quelques postes de la nomenclature. Ces travaux permettraient d'affiner le cahier des charges (et le budget) à venir pour la production de l'OCS-Ge.

Pour communiquer vers les nombreux acteurs qui se sont impliqués dans les ateliers en février 2019 et tout au long des réunions du GT OCS-Ge, il est possible de partager les jalons suivants :

- La production du DCE pour la réalisation d'une BDD OCS-Ge pour la Guyane pourrait débuter dès septembre 2019 ;
- La consultation pourrait intervenir début 2020.

Il reste toutefois aux acteurs publics guyanais de l'information géographiques, qui se sont déjà beaucoup investis dans les études pour une OCS-Ge (depuis 2015 et l'étude du CEREMA, au Schéma Territorial Schéma Territorial de l'Information Géographique en Guyane – STIGG, 2016), à se mobiliser pour transformer les estimations financières de ce rapport en budgets pour 2020.

## 12. LISTE DES ANNEXES :

---

- Annexe n°1 : liste des données géographiques identifiées pour la production de la BDD : données socles, données génériques, données spécifiques. [Fichier Excel contenant 3 tableaux \(onglets\), issu de Google Drive \(travail collaboratif avec la DEAL\)](#)
- Annexe n°2 : nomenclature issue des échanges avec le GT OCS et le COPI ; [fichier Excel contenant 2 tableaux \(onglets\), issu de Google Drive \(travail collaboratif avec le COPIL et les acteurs impliqués dans l'étude\)](#)
- Annexe n°3 : Dictionnaire de données (clés d'interprétation des postes) ; [fichier de 75 Mo à télécharger sur la plateforme de SIRS ; privilégier une version PDF pour la diffusion aux acteurs guyanais de l'IG-](#)