



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION GUYANE

Direction de l'Environnement, de
l'Aménagement et du Logement

Cayenne, le 19 septembre 2014

Service Planification,
Connaissance, Évaluation

Pôle Connaissance

Unité Information Géographique
et Diffusion de la Connaissance

Comité Régional de Programmation des Référentiels Géographiques et Forestiers

Nos réf. : PCE-PC/UIGDC/SL/NC/2014 - n°

Compte-rendu de l'atelier altimétrie du 12/09/2014

Présents :

Sébastien Linares (DEAL), Boris Ruelle (AUDEG), Gaëlle Verger, Alexandre David (ONF), Pierre Bourbon (BRGM), Jérôme Le Fol (Conseil régional), Michèle Hamblin (DAC), Brice Epailly, Julien Brenkley (ASP)

1 - Introduction

La DEAL fait un récapitulatif des données existantes en altimétrie sur la Guyane.

A l'échelle de la Guyane, on dispose du SRTM produit par la NASA / SRTM à partir de données acquises en 2000. Deux versions sont disponibles :

- Au pas de 90 mètres, en accès public,
- Au pas de 30 mètres, produit réservé aux forces armées de l'OTAN, dont certains services civils ont pu bénéficier en Guyane par conventionnement avec le ministère de la défense.

Le BRGM a été un des premiers services à utiliser le SRTM public pour produire une première cartographie de l'hydrographie à l'échelle de la Guyane.

Le SRTM à 30 mètres a notamment permis de réaliser la BD Carthage et certaines études pour l'ONF ainsi que le RGG de l'IGN. L'ONF propose qu'il puisse être déclassé pour faciliter son utilisation.

D'autres ressources satellitaires sont disponibles librement, mais avec une qualité plus aléatoire, notamment les données ASTER au pas de 25 m. L'IRD a programme de recherche intéressant, sur l'utilisation des données satellitaires RADAR sur l'hydrométrie.

Grâce à l'implantation de la société ALTOA en Guyane, on dispose depuis les années 2000 de données LIDAR. Un nombre important d'acquisitions a pu être réalisées, mais elles sont souvent limitées aux périmètres de projets. Certaines communes ont pu réaliser des acquisitions plus importantes à l'échelle des bourgs, ou l'ONF sur des massifs forestiers. Les dernières acquisitions de l'ONF ont été cataloguées sur GéoGuyane, mais on manque de lisibilité sur les acquisitions communales.

La DEAL a lancé un inventaire des levés topographiques (levés de géomètres et LIDAR) dont elle dispose. Il est publié sur Géoguyane. Il n'est pas encore complet mais l'objectif est de pouvoir recenser et centraliser un maximum de données acquises depuis les années 90 par les ex DDE et DIREN principalement. Malgré la fusion, l'unité SIG a des difficultés pour connaître les acquisitions faites par les différents services de la DEAL.

Au niveau de l'IGN, il n'y a pas encore de produit homogène sur l'ensemble du territoire.

La BD alti est disponible sur la bande littorale au pas de 25 mètres. Elle est principalement issues des restitutions stéréoscopiques qui ont permis de réaliser la topographie des cartes au 25000°.

On retrouve sur les différentes cartes produites par l'IGN des restitutions du relief par des isolignes. Les cartes au 50000° produites par l'IGN à partir des années 50 sont particulièrement remarquables. La restitution du relief a été réalisée à partir des photographies aériennes N&B au 50000°. Ces cartes sont encore utilisées aujourd'hui pour des prospections forestières.

La nouvelle cartographie au 1/50000e ne répond pas à ce besoin. Le relief a été généré à partir du SRTM avec une incrustation (théorique) du réseau hydrographique BD Carthage. Il subsiste plusieurs incohérences avec des cours d'eau qui traverse des points hauts. Le relief correspond au modèle numérique de canopé, ce qui représente des différences importantes avec des données plus précises.

2 - Tour de tables des besoins des services

Agence de services et de paiement (ASP),

L'ASP est en charge de la délimitation des périmètres d'attribution simplifié pour les agriculteurs.

La donnée altimétrique est primordiale pour connaître les dénivelés des terrains qui sont proposés. Cela conditionne l'installation de l'agriculteur. Il est nécessaire de proposer un foncier accessible, de préférence plat même si pour certains type d'exploitation on peut tolérer des dénivelés. Maintenant le parcellaire est calé sur les limites naturelles et on a abandonné les limites rectilignes.

Pour cela l'ASP a déjà fait procéder à des relevés LIDAR avec la société ALTOA sur certains périmètres. Il manque cependant encore des levés topographiques sur d'autres secteurs, comme Saint Laurent et le plateau des mines. Ces levés LIDAR permettent de d'appréhender plus facilement le terrain et d'éviter des relevés GPS long et difficiles. Ils sont complétés par des enquêtes de terrain réalisées par le bureau d'étude SOLI-KAZ.

De plus la qualité de la topographie existante n'est pas satisfaisante. Le parcellaire de la zone de Risquetout a été réalisé à partir de la cartographie au 1/25000e et beaucoup de parcelles identifiées n'ont pas pu être exploitées.

L'ASP a besoin de coupler la topographie avec des données agro-pédologiques ou géologiques pour affiner son parcellaire.

L'ASP n'est pas aménageur et intervient principalement sur des secteurs déjà occupés. La dynamique de ces territoires est très forte, et il est difficile d'avoir des données actualisées cohérentes avec la réalité de terrain.

La télédétection permet de pallier à ces difficultés, mais il est nécessaire d'envisager des revisites fréquentes.

Il y a une volonté affirmée du délégué régional de développer l'acquisition de données pour cela. Une programmation est à l'étude.

Conseil régional, Guyane SIG

En partenariat avec la CACL, les communes et l'EPAG, la région a développé un projet pour mobiliser les fonds FEDER encore disponibles. Le projet vise à couvrir tout le territoire de la CACL par une acquisition LIDAR, sauf sur les marais de la plaine côtière de Roura. Le montant de ce projet a été estimé à 700 k€.

C'est la CACL qui est à la base de se projet pour reprendre son schéma directeur d'assainissement.

La couverture de Saint Laurent sera réalisée de la même manière par l'EPAG.

Les spécifications de ces produits seront conformes à celles des référentiels de l'IGN, afin qu'ils puissent être mutualisés. La région est prête à ajuster son projet en fonction de ce qui pourra être fait actuellement par la DEAL.

Direction de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement (DEAL)

La DEAL fait régulièrement procéder à des levés topographiques dont du LIDAR. L'unité Information géographique essaye de promouvoir une politique d'acquisition de données géographiques qualitative et cohérente à l'échelle de la DEAL et aussi au niveau des acteurs publics.

Le service en charge des risques naturels a du lancer rapidement le marché « LIDAR » sur l'île de Cayenne afin de procéder à la cartographie du territoire à risque inondation conformément à la directive européenne. Les consultations internes et externes ont cependant été insuffisantes pour préparer au mieux cette prestation. Il s'agit de réaliser un MNT qualifié pour de la modélisation hydrologique, ce qui nécessite des acquisitions aux basses eaux. Le besoin est très similaire à celui du schéma d'assainissement pluvial de la CACL.

Plusieurs offres ont été reçues et sont en cours d'examen. La DEAL souhaite que ce marché puisse s'intégrer au mieux dans la programmation du comité et qu'il puisse être concerté avec le projet porté par la région.

Les besoins de la DEAL concernent principalement l'exercice de trois missions, qui correspondent chacune à une échelle spécifique.

- A l'échelle du bassin hydrographique de la Guyane (parties brésilienne et surinamaises comprises), un MNT actualisé et plus fin que le SRTM pour l'hydrologie et l'hydrométrie. Il permettra d'actualiser le référentiel hydrographique BD Carthage (CF atelier spécifique fin septembre) et de faire de la modélisation hydrographique à l'échelle des bassins versants. Cette donnée sera principalement utilisée par la Cellule de Veille Hydrologique (CVH) que la DEAL est en train de monter. Cette cellule exploite le réseau hydrométrique existant qui avait été monté par l'IRD (plus de cinquante points de mesure, et une dizaine de stations en service). Un nouveau MNT permettra d'améliorer le système prédictif. La cellule travaille principalement sur le Maroni et prochainement sur le littoral. Elle surveille principalement le risque inondation et la remontée du biseau salée.
- A l'échelle des zones à risque naturel, un modèle altimétrique fin de type LIDAR. En premier cette donnée est nécessaire pour le suivi des risques naturels avec l'élaboration des PPR ou la cartographie du Territoire à Risque Inondation (TRI) prévue dans la directive inondation. L'inspection générale de 2013 a mis en avant cette priorité ainsi que le besoin plus global d'une donnée fine sur le littoral. Cette donnée pourrait également être utilisée pour réaliser des études préalables pour le développement d'infrastructures.
- A l'échelle des projets infrastructures (routes, travaux fluviaux...), la DEAL a besoin de commander des levés topographiques précis pour l'exécution des travaux. Cependant les référentiels ne répondent pas à ces besoins, qui nécessitent des levés spécifiques.

BRGM

Dans le cadre de ses études le BRGM a besoin de données topographiques à deux échelles distinctes :

Une donnée fine avec un besoin de précision important pour les études sur les risques naturels ; principalement les risques inondations et submersion ainsi que le risque mouvement de terrain sur les collines (p.ex. : relevé Lidar-photogrammétrique de résolution 20 cm). Ce type de donnée d'entrée est primordial pour proposer des études de qualité dans les thématiques concernées.

Un MNT généralisé (au moins sur la bande littorale élargie et le long du Maroni), serait aussi un support pour développer les modèles géologiques, hydrogéologiques et côtiers, et également développer la nouvelle carte géologique au 1/50 000.

Le BRGM travaille sur le risque mouvement de terrain avec le CNES sur les collines du CSG. Celles-ci sont équipées et le CNES a financé des levés LIDAR par ALTOA.

Il travaille également sur les monts de Cayenne, notamment sur le mont Baduel qui est instrumenté. L'acquisition d'un nouveau MNT haute résolution rendra possible la réalisation de modélisations géologiques et hydrogéologiques de qualité (ressources en eau, ressources minérales, etc.), et pourra permettre à l'avenir une révision des PPR existants qui ont été calés sur des données topographiques très médiocres.

Agence d'urbanisme (AUDEG),

L'agence intervient principalement en assistance à maîtrise d'ouvrage. En terme d'étude, elle a eu à réaliser une évaluation du potentiel en agro-carburant pour le compte de la région. Elle avait principalement utilisé le SRTM et la topographie des cartes au 1/100 000°.

Elle a fournis un travail important pour récupérer toutes les données topographiques existantes en dehors des PPRi afin de compléter l'identification des secteurs inondables dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme. La connaissance des communes n'est pas assez précise sur ce point.

Aujourd'hui, il ne faut pas négliger les productions que l'on peut faire en 3D pour de la communication. La commune de Roura avait souhaité réaliser une maquette dans le cadre de l'élaboration du PLU.

Direction des affaires culturelles (DAC)

Le service de l'archéologique est intéressé afin de mieux appréhender des zones d'occupation anciennes, qui permettrait de mieux cibler nos interventions des sites comme le site à fossé de Saint Georges.

Il y a un besoin par rapport au risque archéologique dans les zones en cours d'aménagement. Il est nécessaire d'avoir une topographie fine voir même de la micro-topographie sur le littoral.

A l'heure actuelle, les zones de prospections sont principalement le littoral et les cours d'eau, l'utilisation des données Lidar permettront de mieux identifier le potentiel archéologique dans les zones moins accessibles.

Les données topographiques permettent :

- La découverte de montagnes couronnées et de sites à fossés. L'INRAP a déjà travaillé avec de la donnée LIDAR (ONF) sur ce type de site.
- L'identification des champs surélevés (CSG/CNES), notamment dans les zones difficiles d'accès.
- Sur les zones fortement impactées (Mont Mahury, Loyola), cela permet de réaliser des pré-diagnos-tics.

La DAC ne dispose que de peu de financement afin contribuer à l'acquisition de référentiels.

A noter que le Conservatoire du Littoral a fait réaliser un levé LIDAR du baignade des Annamites de Montsinéry. Ces relevés permettent d'identifier finement les vestiges.

Le Conservatoire aurait fait procéder à d'autres relevés. Cependant faute de communication et de diffusion, ils ne sont pas accessibles. Le conservatoire a été incité à publier son patrimoine de données sur Géoguyane, mais n'a pas encore donné suite.

Office national des forêts (ONF)

L'ONF intervient principalement sur le domaine forestier compris entre le littoral et le cœur de parc, principalement sur le Domaine Forestier Permanent (DFP).

L'ONF a déjà fait réaliser plusieurs levés LIDAR. Ces données ont permis de suivre les exploitants de carrières. Un MNT plus précis permettrait de mieux contrôler les exploitants forestiers et miniers.

Dans le domaine minier, il y a un besoin important pour suivre les gros permis afin de suivre les volumes exploités. Il est nécessaire de le faire pour chaque titre. Aujourd'hui seules 2 ou 3 grosses sociétés minières auraient fait procéder à des levés topographiques de leurs sites. Au delà de la surveillance des titres, une meilleure connaissance de la topographie permet d'améliorer la conduite de l'exploitation de la mine.

Une réflexion est à avoir pour accompagner la profession minière sur ces aspects.

Les levés LIDAR sont aussi utilisés pour prévoir le tracé des dessertes forestières. A terme ils doivent aussi servir à spatialiser la ressource et appuyer la définition des zones à exploiter.

A noter que l'acquisition LIDAR en milieu forestier dense a été peu documentée, en particulier sur la qualité et la précision des points et l'impact sur leur classification. En effet on peut constater une très faible pénétration du signal dans le couvert dense (1 à 3%). L'ONF par exemple n'a jamais mis en place de surfaces de contrôle sur le terrain. Cela a des impacts sur les spécifications d'acquisition. Des retours d'expérience seraient à mutualiser avec IRD qui fait réaliser également des levés en milieu forestier.

L'ONF est utilisatrice du SRTM au pas de 30 mètres pour des études forestières. Le déclassement de cette donnée sur la Guyane permettrait d'offrir rapidement un MNT de meilleur qualité à l'ensemble des acteurs intéressés.

D'autres MNE (et non MNT), dont la résolution et la précision seraient certainement mieux adaptées que le SRTM, même à 30m, pour beaucoup d'activités au moins sur le rural/forestier, peuvent être disponibles. Outre InterMap, qui présentent les mêmes inconvénients que SRTM et ASTER, ASTRIUM propose le World-DEM, un MNE à 12m de résolution avec des précisions verticales affichées de 2m (relative) et 4m (absolue). Ces produits sont issus d'imagerie radar prises par TanDEM-X/TerraSAR-X. Actuellement il n'y a rien de disponible sur la Guyane, mais cela fonctionne sous commande. Les coûts restent à évaluer.

3 – Synthèse des besoins et des propositions

Les besoins en altimétrie s'inscrivent dans le même format que l'orthophotographie. Il faut distinguer le besoin entre l'urbain et le rural.

À très court terme :

- Proposition de **déclasser le SRTM**.
- **Marchés d'acquisition en cours** : La DEAL et la région examineront les possibilités de coordonner au mieux les deux projets.

A court terme :

- **Préciser le besoin en altimétrie de type LIDAR** (emprise et spécifications),
- Ne pas négliger **la fréquence de revisite** des zones en développement.
- Etudier la possibilité de développer un **nouveau MNT sur la Guyane** à partir d'images satellitaires.
- **Quid des données intéressant le développement de l'activité minière ?**