Numéro 12

la géomatique en Nouvelle-Calédonie

bulletin 4ème Trimestre 2007

GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE

EDITORIAL

Une fois n'est pas coutume, ce numéro aborde le sujet de la grande transversalité du métier de géomaticien. Qu'en est-il actuellement ?

C'est aussi l'occasion de souligner la mise en œuvre de nouvelles solutions : une cartographie des établissements scolaires à la DENC, un WebSIG pour la gestion du réseau géodésique calédonien, la méthodologie sur SPOT5 pour les mangroves, des cartes locales pour les GPS, etc.

N'hésitez pas à continuer à nous manifester votre enthousiasme en écrivant à : **info@georep.nc**

DANS CE NUMÉRO :

LA PHASE 3 DE L'AER 1

UN SIG A LA DENC 1

LA GESTION DU RESEAU GEO-DESIQUE CALE-DONIEN 2

LA CARTOGRA-PHIE DES MAN-GROVES 3

L'IMAGERIE HYPERSPEC-TRALE 3

VERS UN RE-SEAU DE GEO-MATICIENS 4

DES CARTES CALEDONIEN-NES POUR LES GPS 4

SOMMAIRE :

- **L'Analyse Eco-Régionale, phase 3, aura lieue les 13, 14 et 15 novembre prochain au centre IRD de Nouméa,**
- **La Direction de l'Enseignement met en place un SIG pour son réseau d'établissements scolaires,**
- **Mise en oeuvre d'une solution ArcIMS pour la gestion du réseau géodésique calédonien,**
- **Etude méthodologique pour la cartographie des mangroves à partir d'images SPOT 5,**
- **L'imagerie hyperspectrale : définition,**
- **Vers un réseau de compétence autour du métier de géomaticien,**
- **Les premières cartes calédoniennes pour solution GPS.**

ACTUALITES

L'ANALYSE ECO-REGIONALE : PHASE 3

En juin 2005, sous l'égide de l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens (IFRECOR) et dans le cadre de l'Initiative pour la Protection des Récifs Coralliens du Pacifique Sud (CRISP), le WWF Nouvelle-Calédonie a inauguré le lancement de son programme marin avec la mise en œuvre de l'Analyse Eco-Régionale marine, dite « AER ». Cet outil de conservation participative est destiné à identifier un réseau d'aires prioritaires, d'intérêt majeur pour la conservation de la biodiversité et des ressources marines de la Nouvelle-Calédonie, aussi bien qu'une série d'activités et stratégies adaptées pour assurer leur survie pérenne.

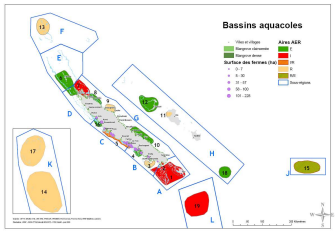
Un premier atelier de travail organisé en août 2005 et tenue à l'IRD a rassemblé plus de 40 scientifiques et experts pour réaliser l'« Identification d'un réseau de 20 aires prioritaires » dont la protection pérenne assurera la préservation de la biodiversité marine exceptionnelle de la Nouvelle-Calédonie (dugongs, tortues, poissons, coraux, algues…).

A ce travail collectif s'est ajouté, en 2006, une étude alimentée par des informations fournies par les différentes collectivités du territoire et avec le soutien technique de la DTSI, pour fournir une « Introduction à l'étude des pressions et menaces sur les écosystèmes littoraux de Nouvelle-Calédonie ».

La troisième phase de l'AER se déroulera les 13, 14 et 15 novembre prochain au centre IRD de Nouméa. Le croisement des données géographiques issues des deux premières phases de l'AER a permis la réalisation d'un atlas de cartes thématiques *(cf. exemple ci-contre)* qui servira de base aux réflexions de cet atelier «Vision et Stratégie ».

Cet événement sera l'occasion de rassembler les acteurs (scientifiques, politiques, communautés locales) autour d'une vision commune, afin d'aider et de permettre le développement d'un plan d'action collégiale et participative pour la conservation durable de la biodiversité marine et des ressources naturelles de l'ensemble de l'environnement marin de la Nouvelle-Calédonie, ceci en étroite coordination avec le processus d'inscription du lagon au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

Pour tous renseignements contactez M. Ahab DOWNER, Responsable WWF-NC : adowner@wwf.nc



UN SIG A LA DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT

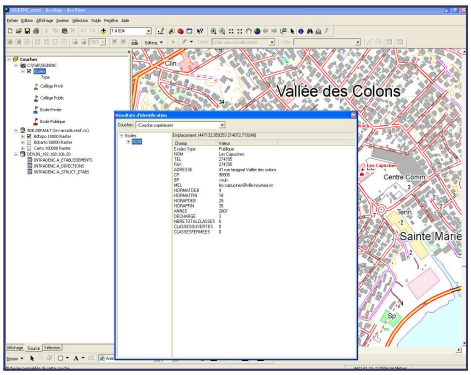
Le réseau des établissements scolaires d'un territoire représente un enjeu majeur de son développement associant des services polyvalents de proximité (écoles maternelles et élémentaires) et des services plus spécialisés de formation générale et technologique (collèges et lycées).

Pouvoir localiser l'ensemble de ces structures en Nouvelle-Calédonie, en mesurer la diversité et la complémentarité, présente un intérêt évident autant pour les usagers afin de les aider dans leurs choix que pour les décideurs en terme de pilotage.

A travers la mise en œuvre d'un système d'information géographique (SIG) accessible sur internet, la Direction de l'Enseignement a pour ambition de mettre à la disposition de tous un outil d'information facile à consulter et offrant différents niveaux de lecture et d'analyse.

Il s'agit d'améliorer la lisibilité du système d'enseignement pour en faciliter l'appropriation par chacun des membres de la communauté éducative, renforçant ainsi le rôle de l'Ecole dans la construction d'une citoyenneté partagée.

Contact : fabrice.steuer@gouv.nc



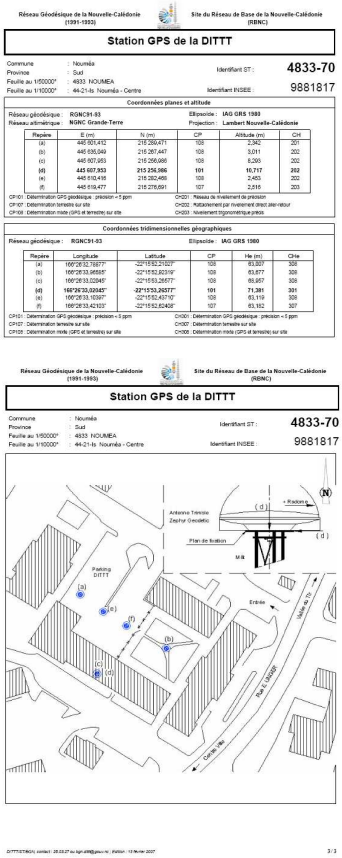
CE TRIMESTRE

GESTION DU RESEAU GEODESIQUE CALEDONIEN

Une des missions du Bureau Géodésie Nivellement (BGN) de la direction des infrastructures de la topographie et des transports terrestres (DITTT) est la mise en place, l'entretien et la gestion des réseaux de géodésie et de nivellement de la Nouvelle-Calédonie.

Ils représentent environ 10 000 repères et pour chacun d'eux une fiche signalétique permettant de diffuser aux utilisateurs les informations associées (coordonnées, localisation, croquis, ...).

Jusqu'à récemment, ces fiches signalétiques étaient rédigées manuellement sur papier : 1 fiche par repère de nivellement (RN) et 1 fiche par site géodésique (SG).


Station GPS de la DITTT

4833-70

9881817

Exemples de fiches géodésiques

Celles-ci étaient mises à jour au fur et à mesure de l'avancement des chantiers de l'unité.

Afin de moderniser et fiabiliser nos données, un système d'information métier a été conçu au BGN, et mis en œuvre par la direction des technologies et des services de l'information (DTSI) : le SIBGN. Il permet de publier numériquement et automatiquement les fiches signalétiques et les planches photos des RN et SG, mais aussi une gestion plus aisée des réseaux.

Afin de diffuser plus rapidement et plus simplement ces données, le BGN (avec le concours de la DTSI) a mis en place un serveur de consultation et de téléchargement des fiches signalétiques et des planches photos: http://arcims.gouv.nc/website/bgn/viewer.htm

Ce serveur, accessible via Internet, s'appui sur une interface géographique pour consulter, rechercher et télécharger les fiches signalétiques générées par le SIBGN. Cet outil moderne offre aux utilisateurs un accès convivial, rapide et gratuit à l'ensemble de ces données.

Certains repères disposent également de planches photos qui peuvent être téléchargées.

Le BGN de la DITTT assure la production, la vérification et la MAJ des informations des RN et SG mais aussi la production des fiches signalétiques et des planches photos.

Le Bureau Cartographie de la DITTT fourni le fond de plan au 50 000° et au 10 000° générés à partir de la BDTopoNC.

La DTSI assure la gestion du serveur internet (interface et hébergement), les MapService sont quant à eux produits grâce au Géoserveur.

La recherche des fiches sur le serveur peut se faire suivant 2 types de requêtes différentes :

- Sélection graphique : la recherche se fait directement sur la carte.

- Recherche avancée : permet à l'utilisateur de faire une sélection de différents critères (commune, réseau, matricule....) pour obtenir une ou plusieurs fiches (RN ou SG).

Interface de recherche avancée

Le serveur web, accessible depuis le site Web de la DITTT (http://www.dittt.gouv.nc/), est ouvert au public depuis le 1er octobre 2007.

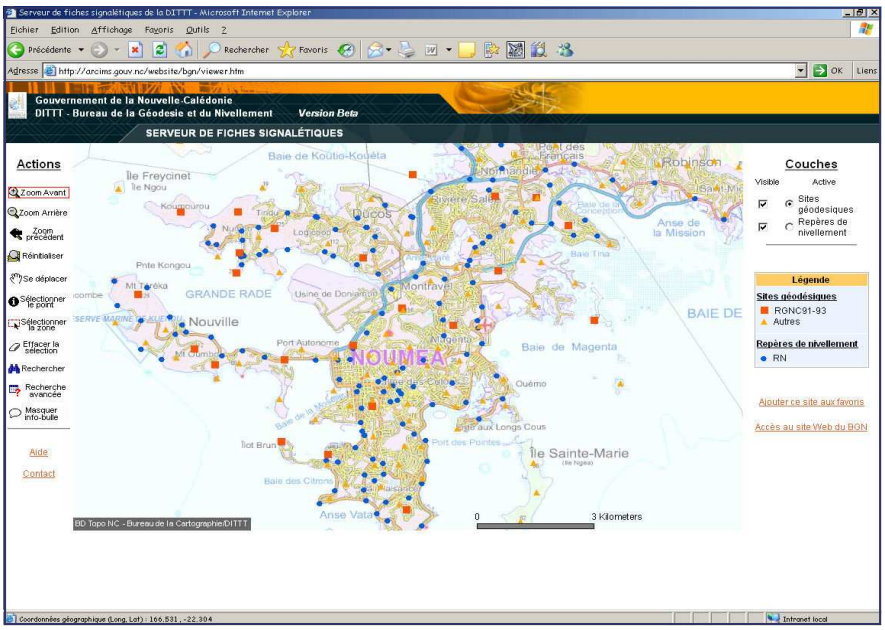
A l'heure actuelle, 38% de la production totale des fiches signalétiques (au 17/09/07) est disponible en ligne, soit :

- 100% du Réseau Géodésique de Nouvelle-Calédonie (RGNC) au 17/09/07,

- 58% des repères de nivellement du premier ordre au 17/09/07,

- 28% des repères de nivellement du second ordre au 17/09/07.

Contact : laurent.dubois@gouv.nc



Vue de l'interface de consultation des fiches signalétiques et des planches photos.

LA CARTOGRAPHIE DES MANGROVES PAR TÉLÉDÉTECTION

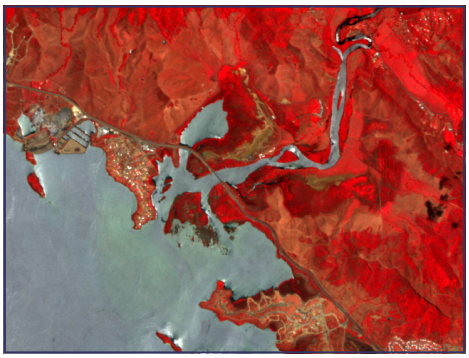


Image SPOT sur la région de Dumbéa

Dans le cadre du programme ZoNéCo « Mangroves 2006 », une étude sur le développement d'une méthodologie pour cartographier les mangroves à partir d'images SPOT 5 est en cours.

Valérie Laurent, stagiaire en accueil à l'IRD (US140) s'est ainsi intéressée à l'utilisation de la télédétection pour pouvoir classifier de façon semi-automatique les zones de mangrove de deux sites pilotes : Dumbéa et Moindou.

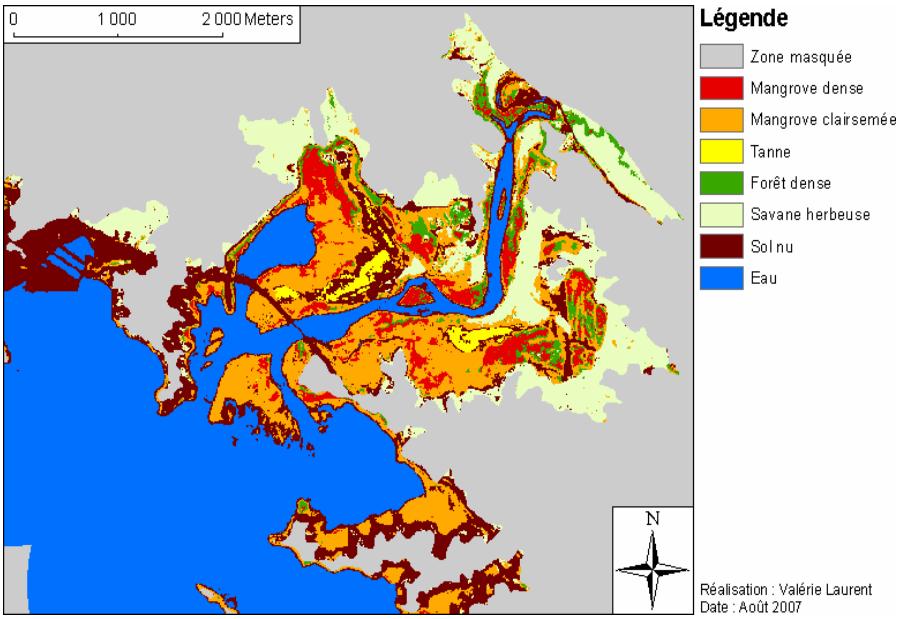
L'objectif est la mise en œuvre d'une méthodologie reproductible sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie. Cette dernière permettra par la suite d'assurer un suivi évolutif de cet écosystème.

L'étude s'est intéressée à la fois à la classification par densité et par espèce. Dans un premier temps, plusieurs méthodes de classification ont été testées (parallélépipèdes, distance minimale, distance de Mahalanobis, maximum de vraisemblance et angle spectral).

Les tests ont révélé des confusions importantes notamment entre mangrove, forêt dense et maquis et entre tanne et sol nu. Pour limiter les confusions, une segmentation spatiale a été appliquée afin de ne prendre en compte que les pixels situés à plus de 10 m d'altitude ou à plus de 1600 m du bord de mer.

Les meilleurs résultats ont été obtenus par la classification par maximum de vraisemblance (avec une précision globale avoisinant les 80%).

Cependant les précisions de l'utilisateur pour la mangrove dense et les formations d'*Avicennia marina* restent trop faibles. Pascal Dumas, chercheur à l'Université de Nouvelle-Calédonie, étudie actuellement les possibilités des classifications ascendantes hiérarchiques pour obtenir des résultats plus fiables.



Classification par maximum de vraisemblance de l'image masquée sur la zone de Dumbéa

L'IMAGERIE HYPERSPECTRALE

Définition : Acquisition simultanée d'images composées de nombreuses bandes spectrales (généralement 100 ou plus) étroites et contiguës. Il est également commun d'utiliser le terme de «spectroscopie imageante».

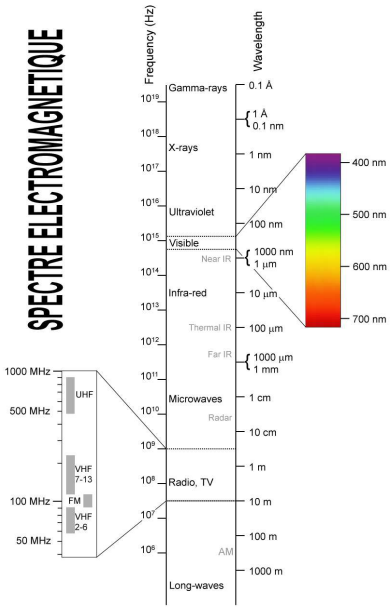
Depuis quelques années, les progrès technologiques en matière de traitements et de stockage de données ont rendu possible l'apparition de la télédétection hyperspectrale.

Selon leur composition, tous les objets réfléchissent, absorbent ou émettent des rayonnements électromagnétiques.

Leur « signature spectrale » peut ensuite être utilisée pour identifier et quantifier les matériaux composant ces mêmes objets.

Différents instruments de télédétection peuvent enregistrer l'énergie reçue selon des intervalles de longueurs d'onde à différentes résolutions spectrales (pas plus d'une dizaine de bandes pour les capteurs multispectraux).

C'est le nombre de bande qui différencie le multi-spectral de l'hyper-spectral.



Sur ce type d'images, chaque pixel est pourvu d'une signature spectrale détaillée qui permet un examen beaucoup plus approfondi que ne pourraient le faire les données de télédétection acquises en plusieurs bandes larges et non contiguës.

Les résolutions spatiales proposées actuellement pour les capteurs hyper-spectraux embarqués sur les satellites s'échelonnent entre 30 m et 1 km.

Avec les capteurs aéroportés, on peut atteindre des résolutions spatiales de l'ordre du mètre et même moins (dépend de la hauteur de vol de l'avion).

Contact : Damien Buisson - damien.buisson@gouv.nc

GEOMATIQUE NUMERO 12

Réalisation : Service de la Géomatique et de la Télédétection
Direction des Technologies et des Services de l'Information (DTSI)
127, rue A. Daly - Ouémo
98800 - NOUMEA

Téléphone : 687 27 58 88

Télécopie : 687 28 19 19

Courriel : info@georep.nc

Auteurs : D. Buisson, A. Dohner, D. Gauchon, F. Guillard, V. Laurent, V. Morueta, H. Noilhan
Conception/Réalisation : C. Catteau - Octobre 2007 - Service Géomatique et Télédétection

SIG 2007, la 11ème conférence des utilisateurs francophones ESRI se déroulera les 10 et 11 octobre prochains au Palais des Congrès de Versailles : www.esrifrance.fr.

VERS UN RESEAU DE COMPETENCE EN MATIERE DE GEOMATIQUE

Il n'est plus nécessaire aujourd'hui d'insister sur la grande transversalité du métier de géomaticien. Preuve en est : de plus en plus de services au sein des directions du gouvernement s'adjoignent utilement de cette compétence en leur sein, leur permettant à la fois de mieux répondre à leurs besoins propre en matière de production de données (d'une donnée numérique vers une donnée SIG...) mais également de renforcer la dynamique autour de la mise en œuvre du SIG de la Nouvelle-Calédonie (par l'intermédiaire du Géoserveur mis en place à la DTSI), et plus largement de l'infrastructure de données spatiales actuellement en cours de déploiement.

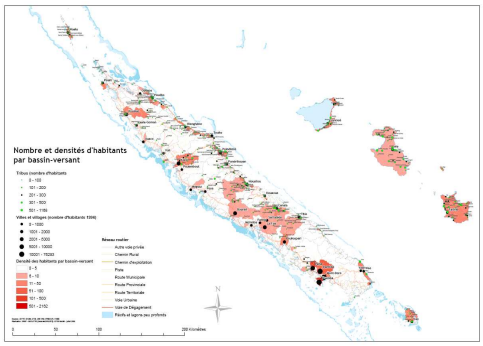
Isolés il y a quelques années, les géomaticiens au sein des organisations constituent aujourd'hui les premières briques d'un véritable réseau de compétences qui permettra demain de garantir un bon niveau d'expertise en matière d'information géographique en Nouvelle-Calédonie.

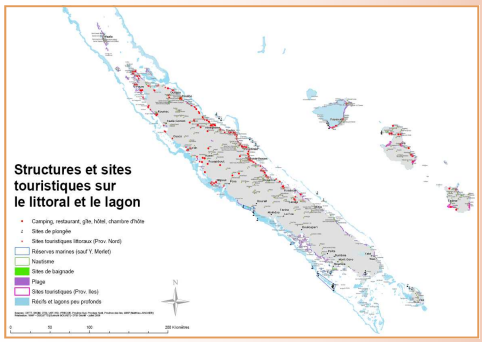
Ce réseau s'organise et s'anime. C'est pourquoi le service de la géomatique et de la télédétection, dont l'une des missions consiste précisément à développer un pôle d'expertise, met en place ce réseau de compétences transverses, en étroite concertation avec la DRHFPNC, qui s'inscrit parfaitement dans une logique moderne de gestion des ressources humaines.

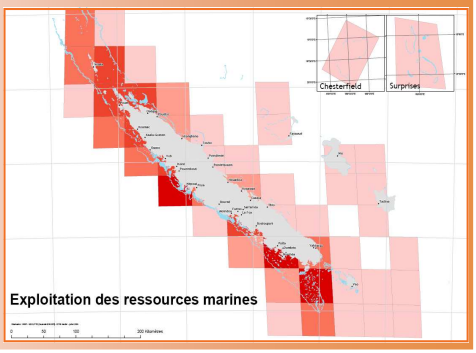
La première "matinée des géomaticiens" organisée par le gouvernement et prévue d'ici la fin de l'année permettra de réunir les professionnels de la question pour en discuter : géomaticiens de tous les horizons, unissez-vous !

Contact : Frédéric Guillard - frederic.guillard@gouv.nc

Ci-dessous : exemple de cartes montrant le croisement de plusieurs thématiques (cartes issues de l'étude AER Phase 1).







DES CARTES CALEDONIENNES POUR LES SOLUTIONS NOMADES GPS

L'usage du GPS (Système de Positionnement Global) se démocratise. Le nombre de ses utilisateurs « grand public » s'accroit sans cesse.

La généralisation de l'usage de cartes embarquées et un prix constant pour des performances toujours plus élevées (à l'image de l'informatique personnelle), expliquent cela. Des GPS de guidage routier aux GPS dédiés à la navigation maritime en passant par les unités destinés plus particulièrement aux activités de plein air, chacun peut avoir accès à cette merveilleuse technologie.

Technologie en évolution : les derniers GPS embarquent des récepteurs satellites très sensibles (SIRF III) permettant ainsi une localisation dans des situations difficiles tels que couvert végétal, vallées encaissées, pare-brise athermique...

Sur le territoire, les vendeurs spécialisés proposent de la cartographie marine pour certains de ces équipements, mais il n'était pas encore possible de trouver des cartes terrestres de Nouvelle-Calédonie.

En effet, la population de notre caillou ne représente pas un débouché suffisant pour les éditeurs et fabricants.

Une entreprise de services du territoire, Point GED, s'est attaquée au sujet, plus par intérêt intellectuel que financier, et propose désormais la première version d'une carte terrestre détaillée de la Nouvelle-Calédonie, baptisée TopoMap NC.

Cette cartographie couvre l'ensemble du territoire, Loyautés comprises et comporte, outre la voirie détaillée (d'origine DITTT), le tour de côte, les rivières, cours d'eau et lacs, les limites de parcs naturels et réserves ainsi que de nombreux détails topographiques utiles aux randonneurs tels que lieux-dits, courbes de niveaux et sentiers de randonnées balisés. Ces derniers ont été fournis par La Korrigane (éditrice d'ouvrages de randonnées).

Comme son nom l'indique, cette cartographie est de type topographique.

Bien que très complète du point de vue de la voirie (y compris sentiers, pistes, voirie de prospection...), elle n'est pas de type « directrice », c'est-à-dire qu'elle ne permet pas d'établir un itinéraire de déplacement d'un endroit à un autre le long des voies avec guidage vocal du type « tournez à droite dans 25 mètres, rue de l'Alma... ».

Contact : pged@canl.nc