



Géorep.nc



DITTT  
Direction des Infrastructures,  
de la Topographie et  
des Transports Terrestres



► RÉSEAU  
**Banïan**

STATIONS GPS PERMANENTES

NOUVELLE-CALÉDONIE



Didier MICHEL-VILLAZ  
François FUND

Juillet 2013

# Sommaire

**Historique**

**Infrastructure**

**VRS : Principe**

**Services & Produits**

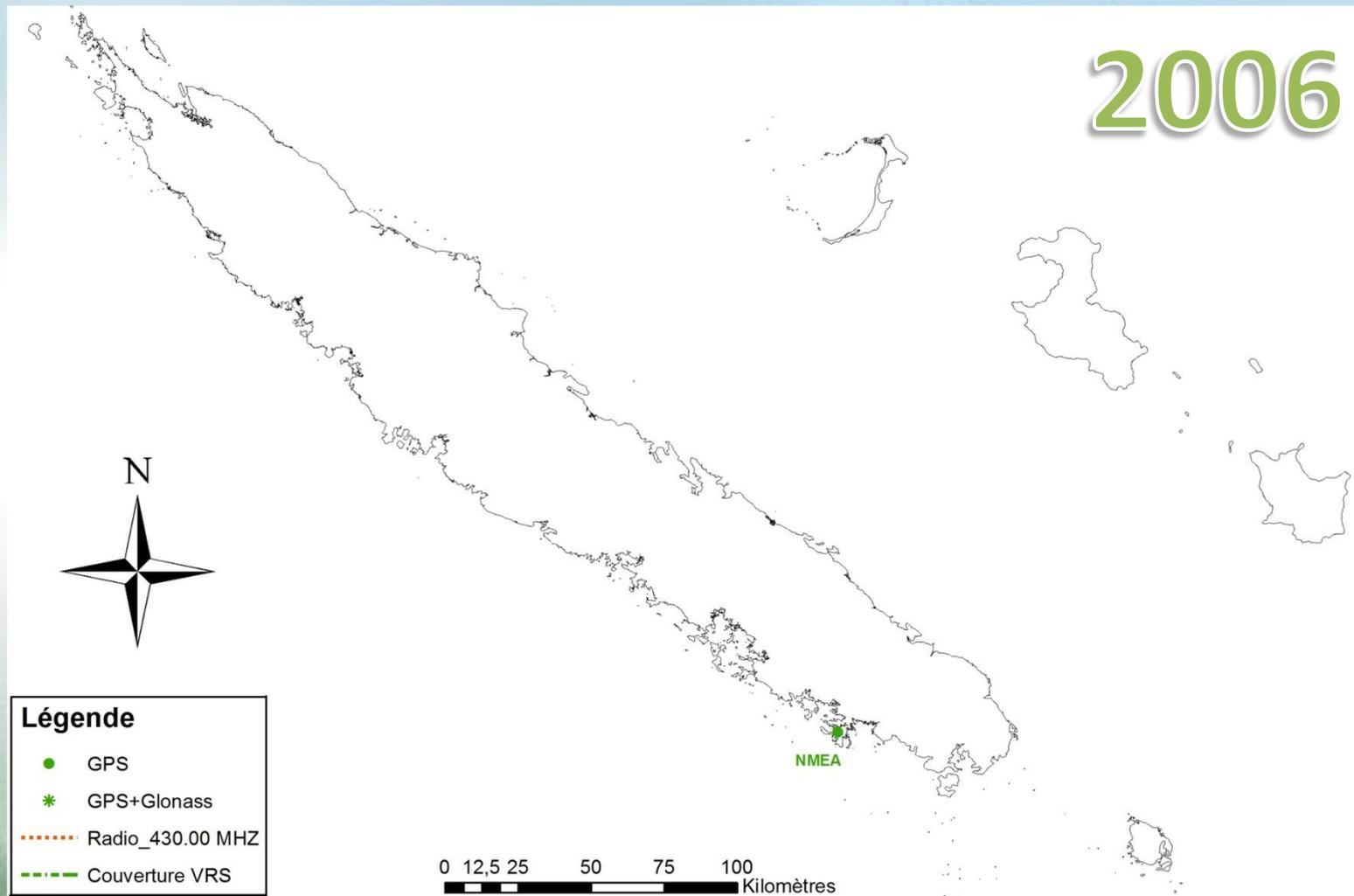
**BANIAN en chiffres**

**Difficultés**

**Contributions internationales**

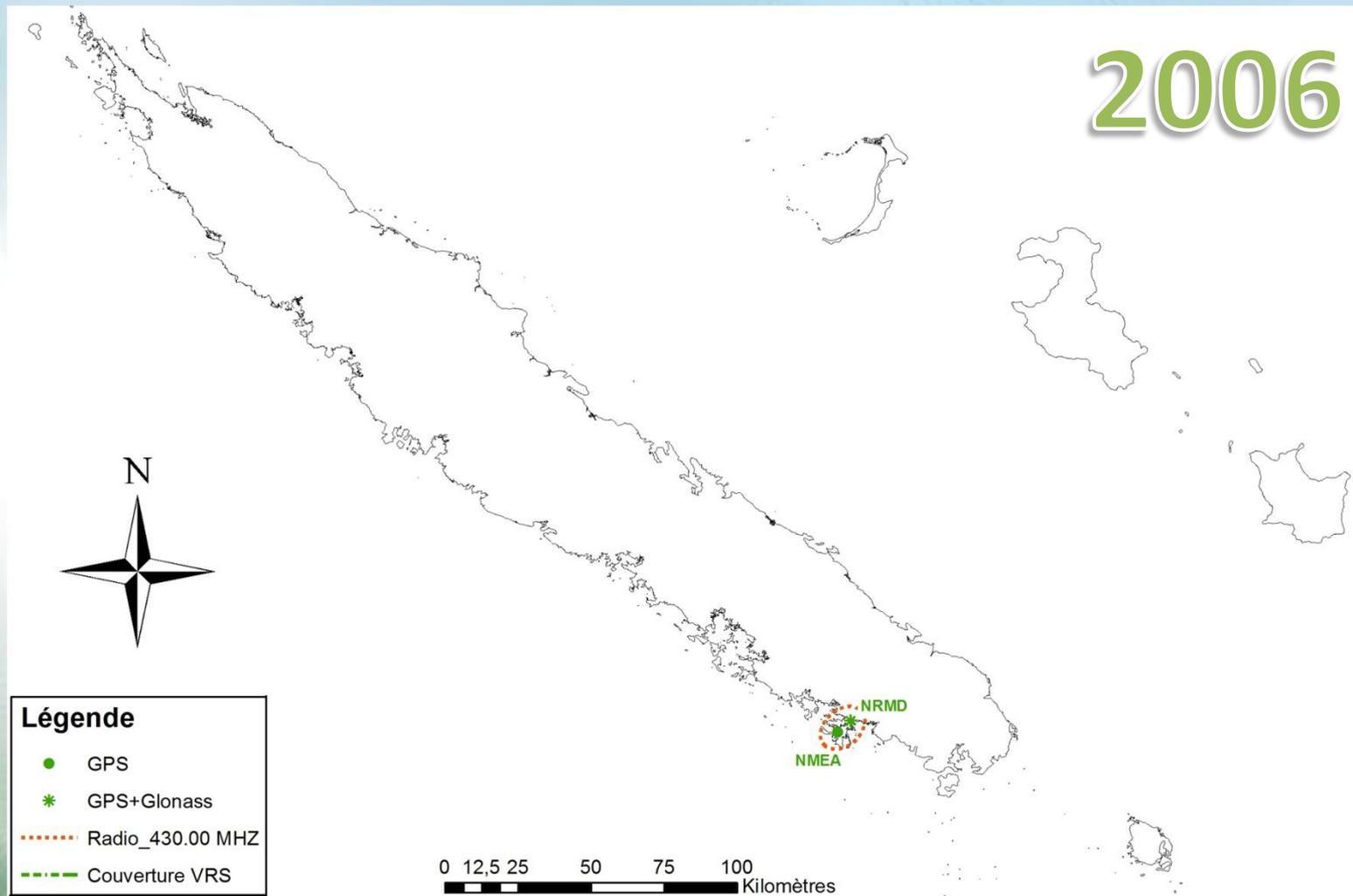
**Evolutions**

# Historique



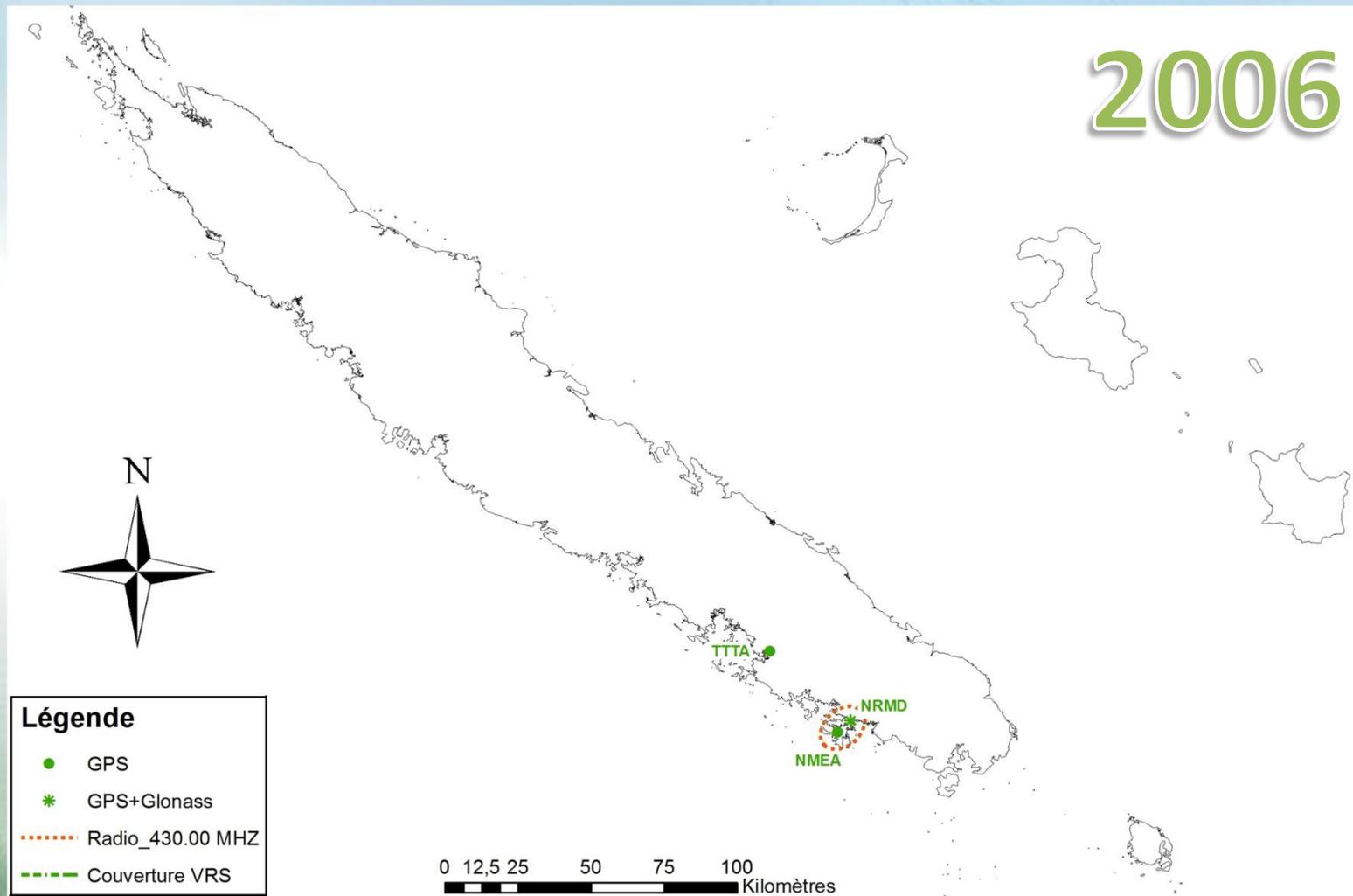
# Historique

2006



# Historique

2006



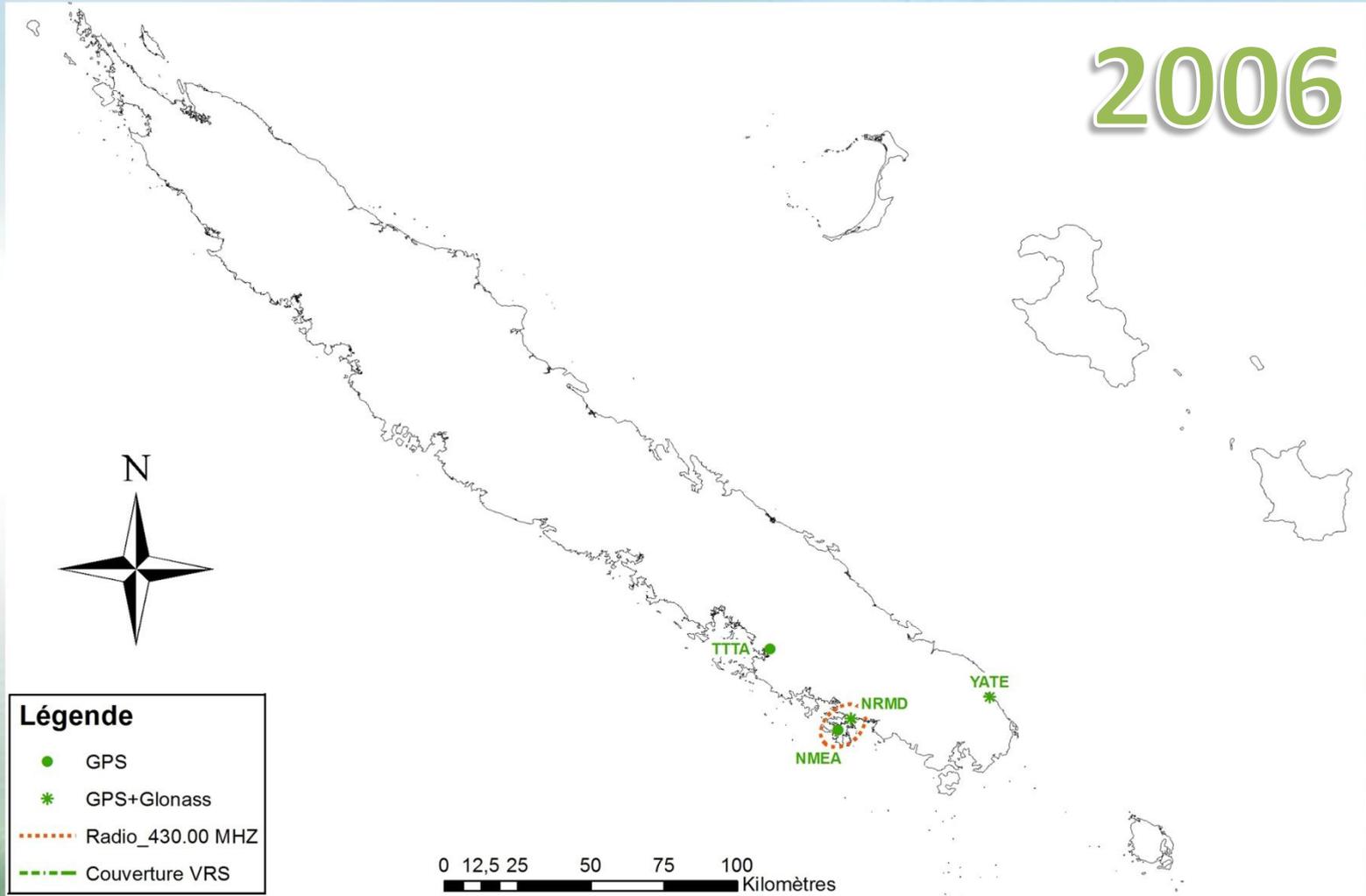
**Légende**

- GPS
- \* GPS+Glonass
- Radio\_430.00 MHz
- - - - - Couverture VRS

0 12,5 25 50 75 100 Kilomètres

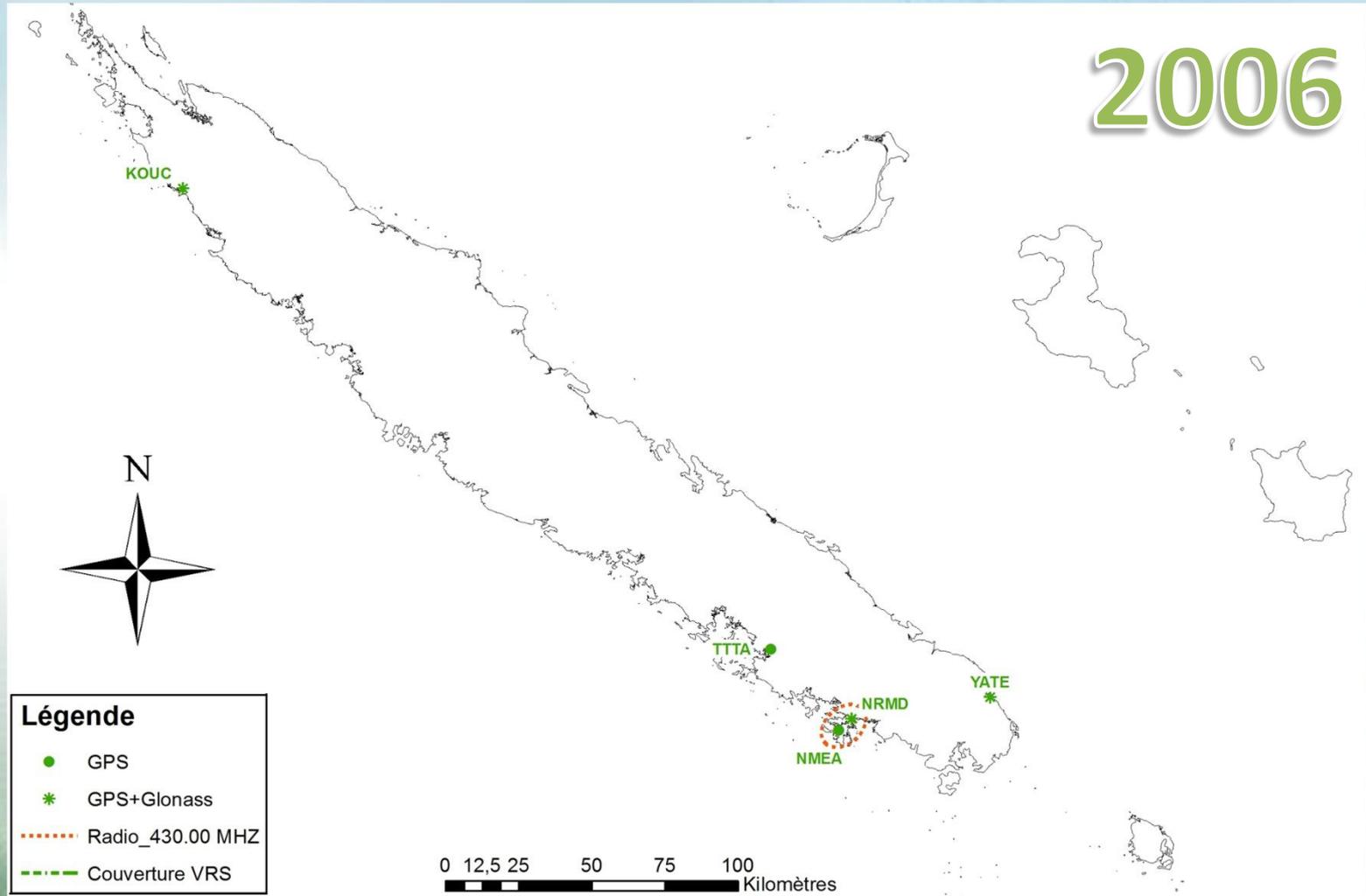
# Historique

2006



# Historique

2006

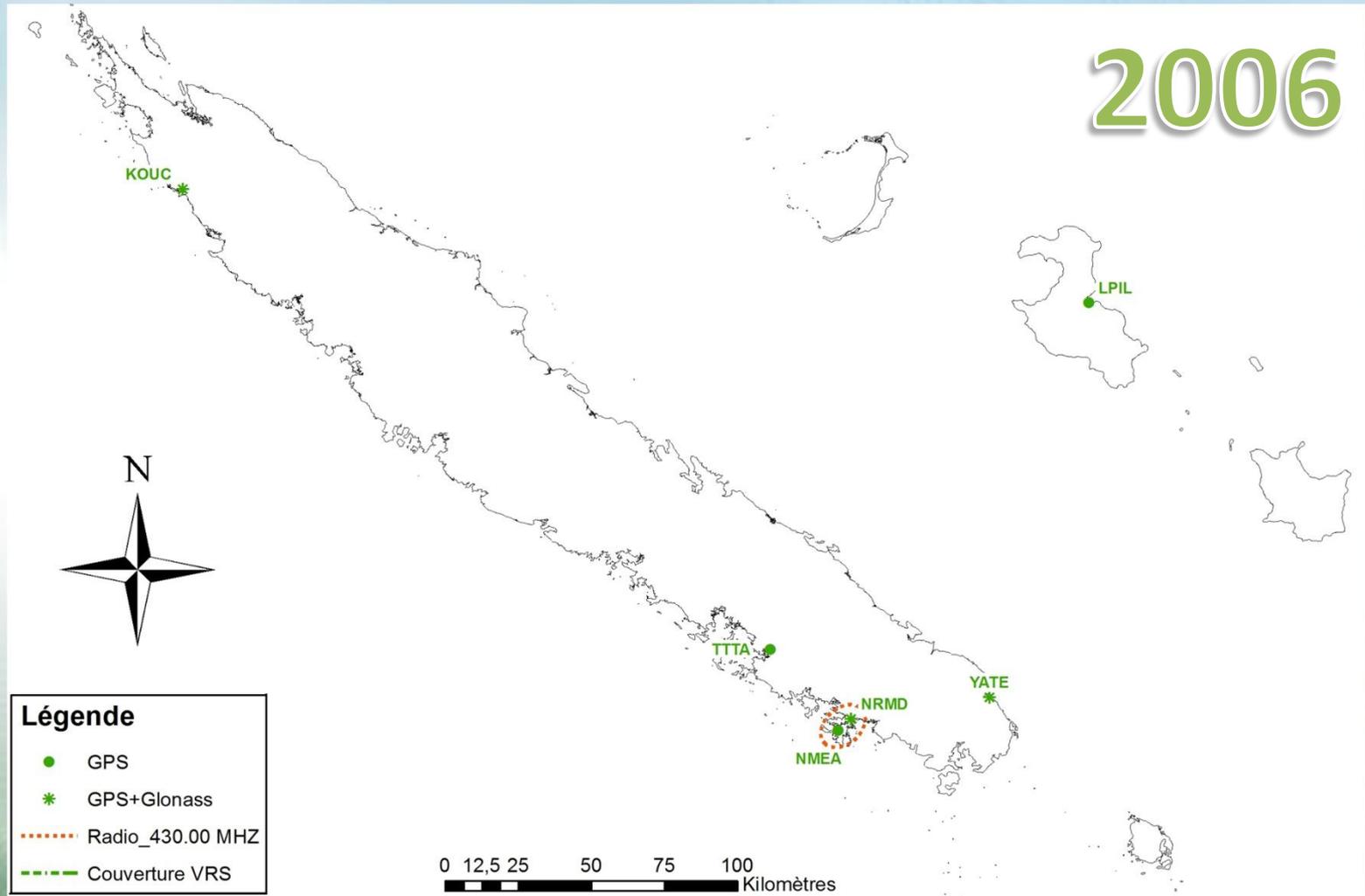


## Légende

- GPS
- \* GPS+Glonass
- Radio\_430.00 MHZ
- Couverture VRS

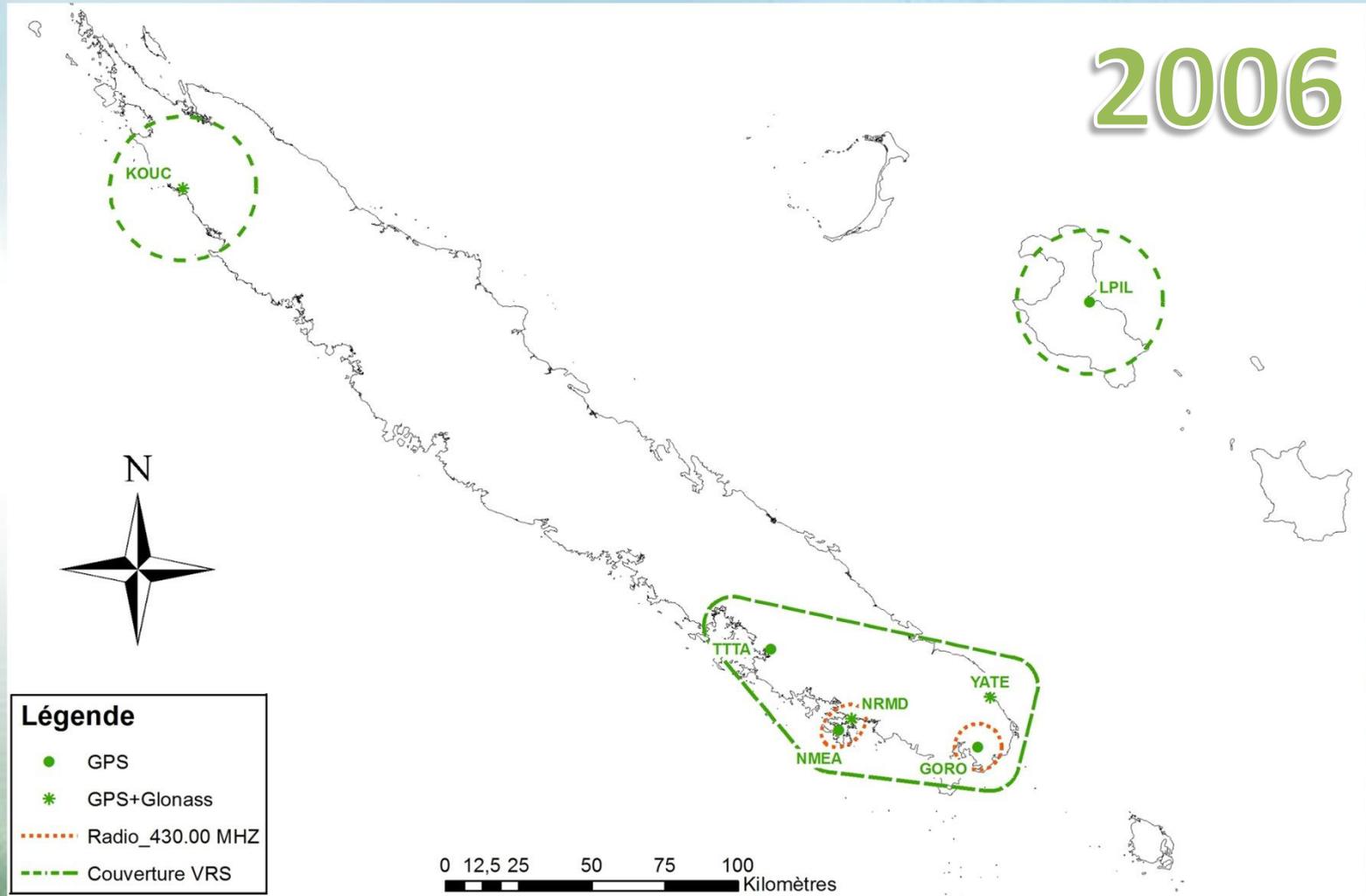
0 12,5 25 50 75 100 Kilomètres

# Historique



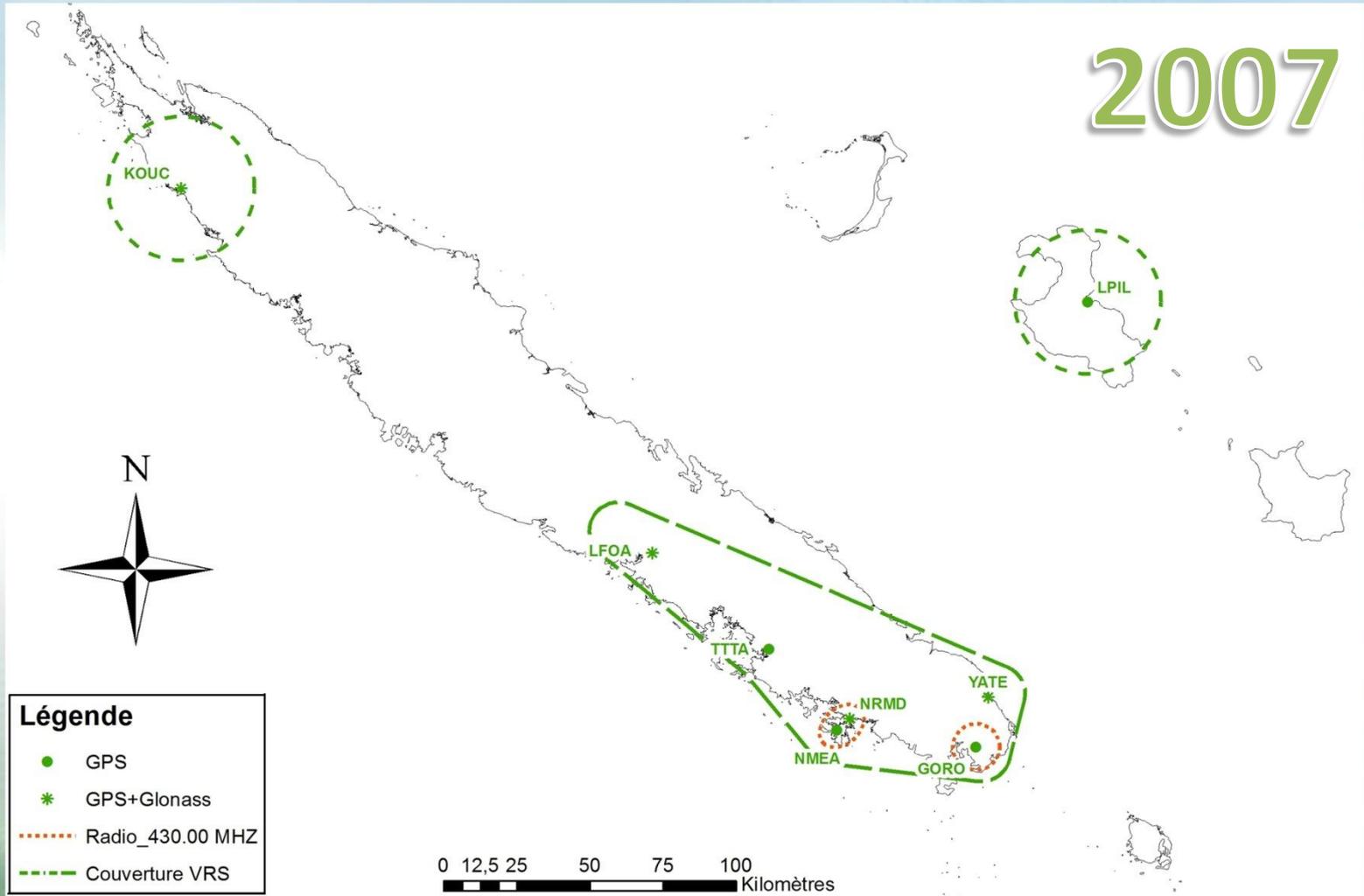
# Historique

2006



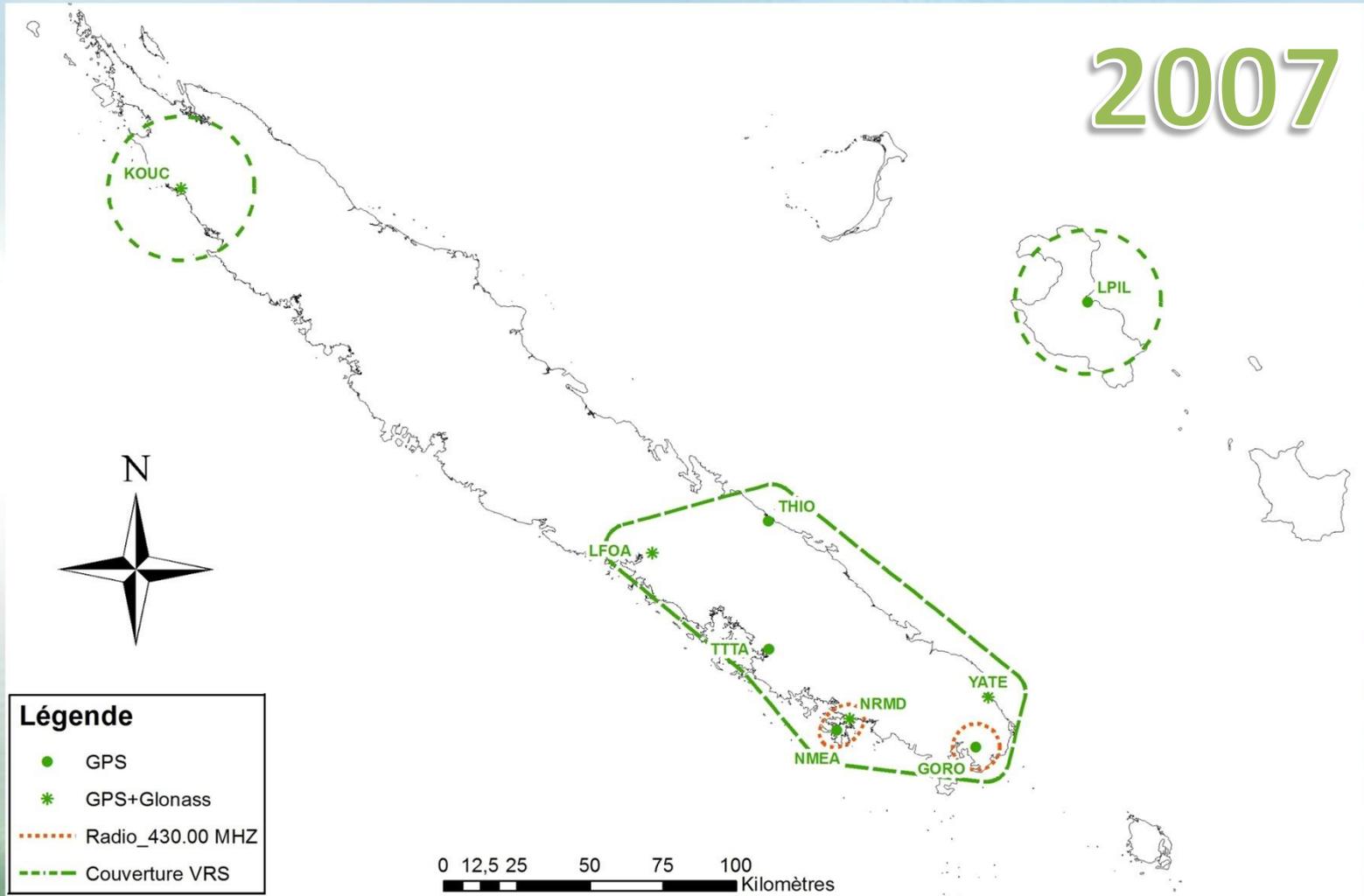
# Historique

2007



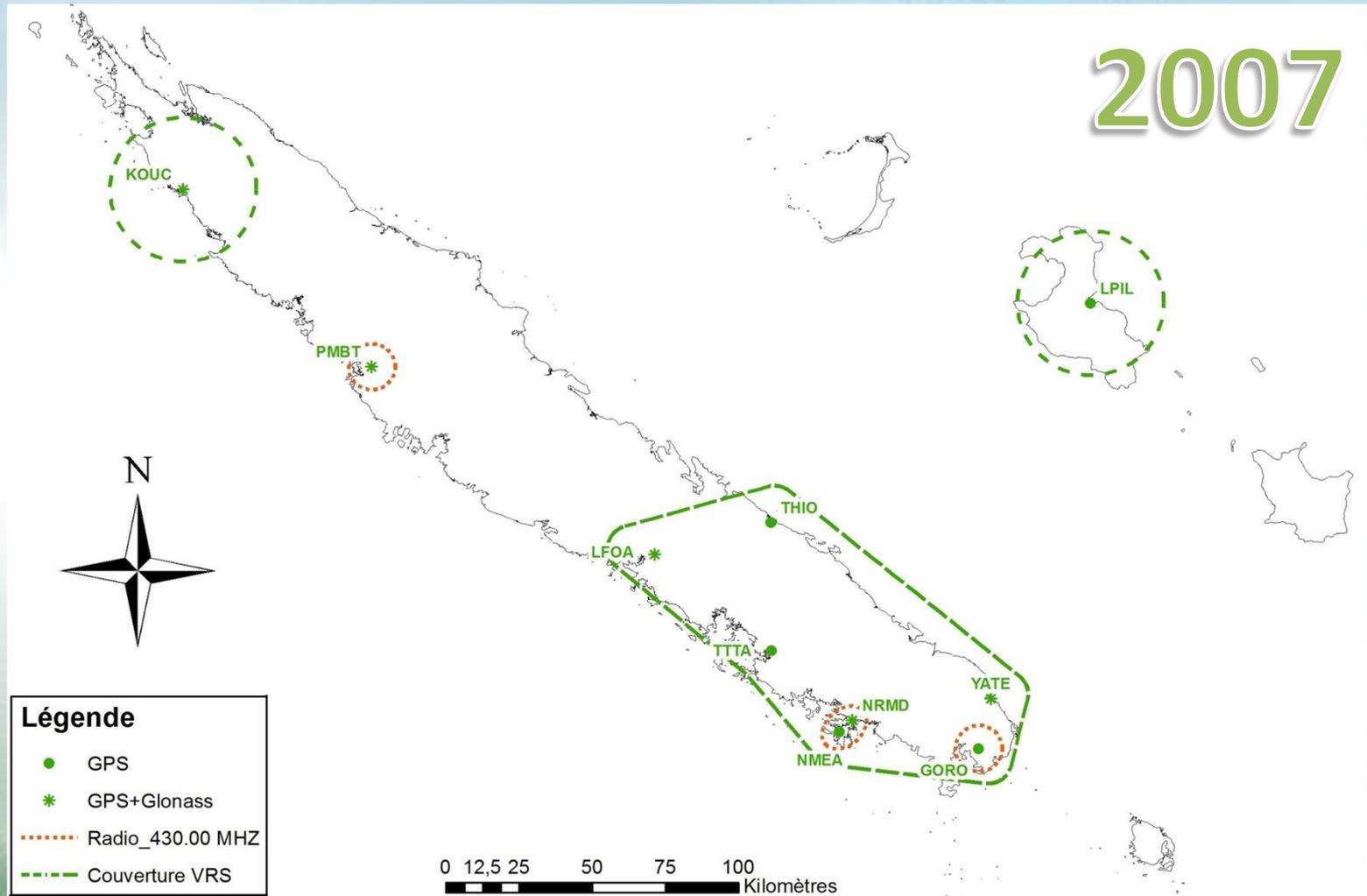
# Historique

2007



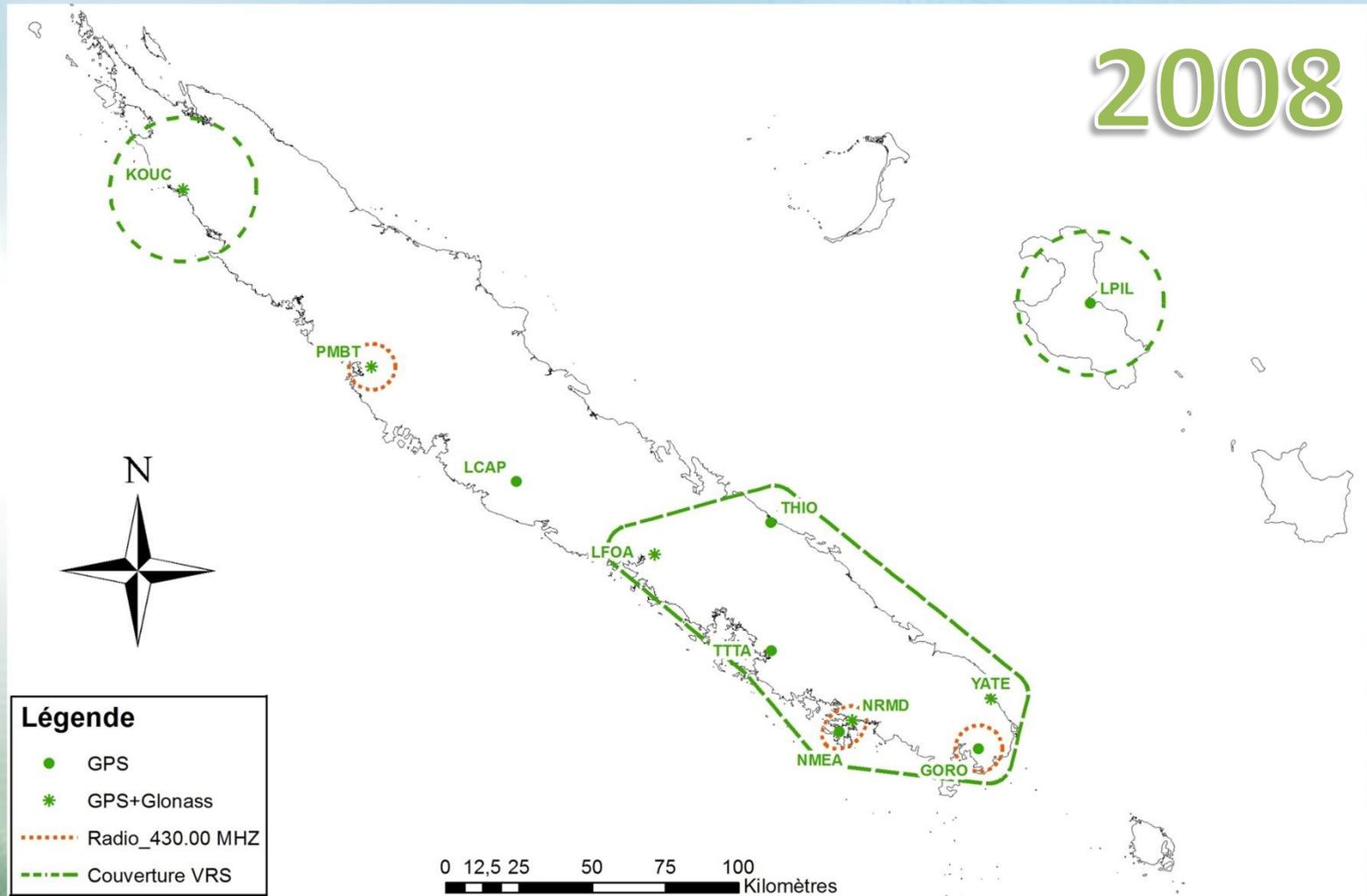
# Historique

2007



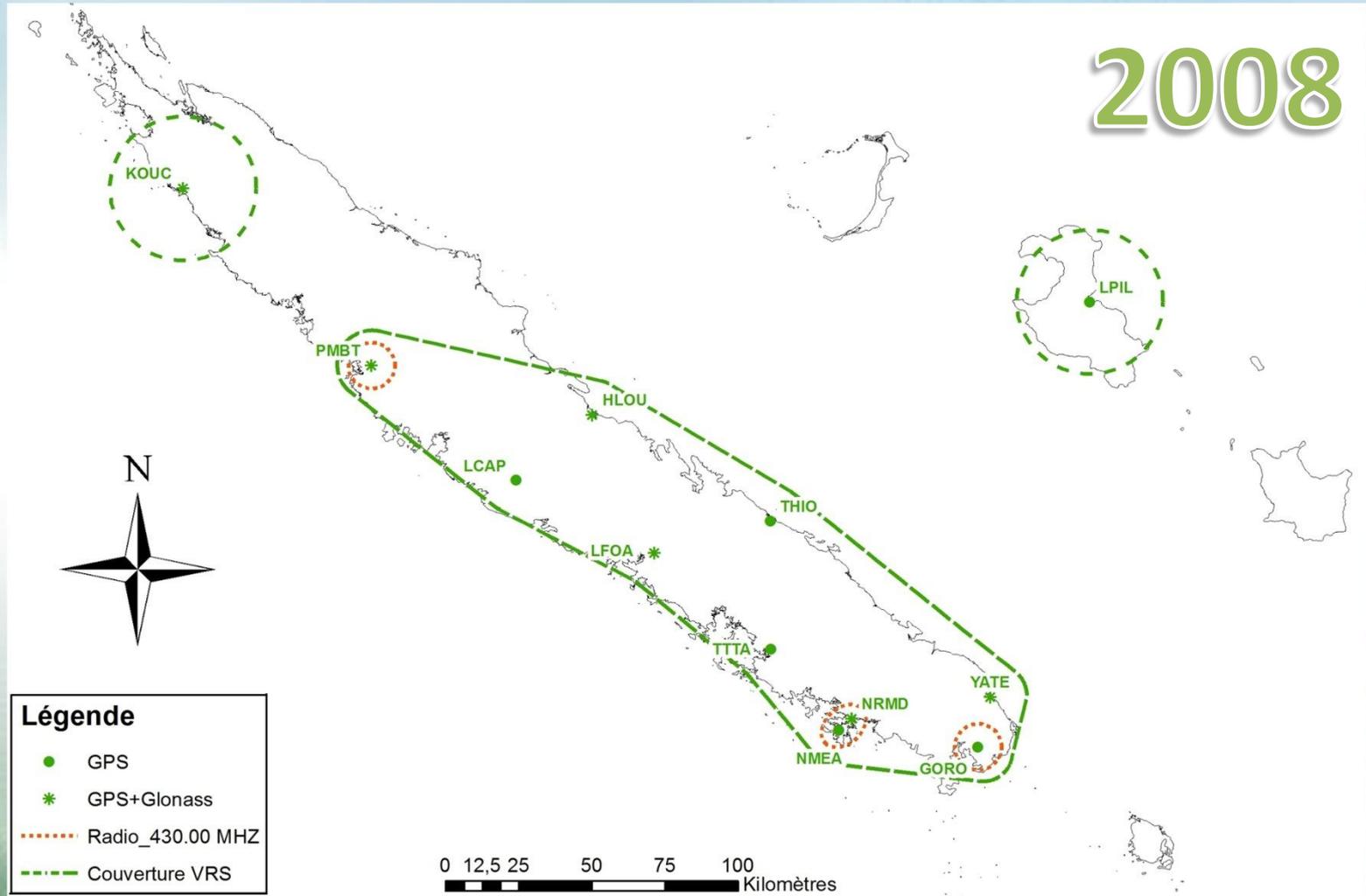
# Historique

2008



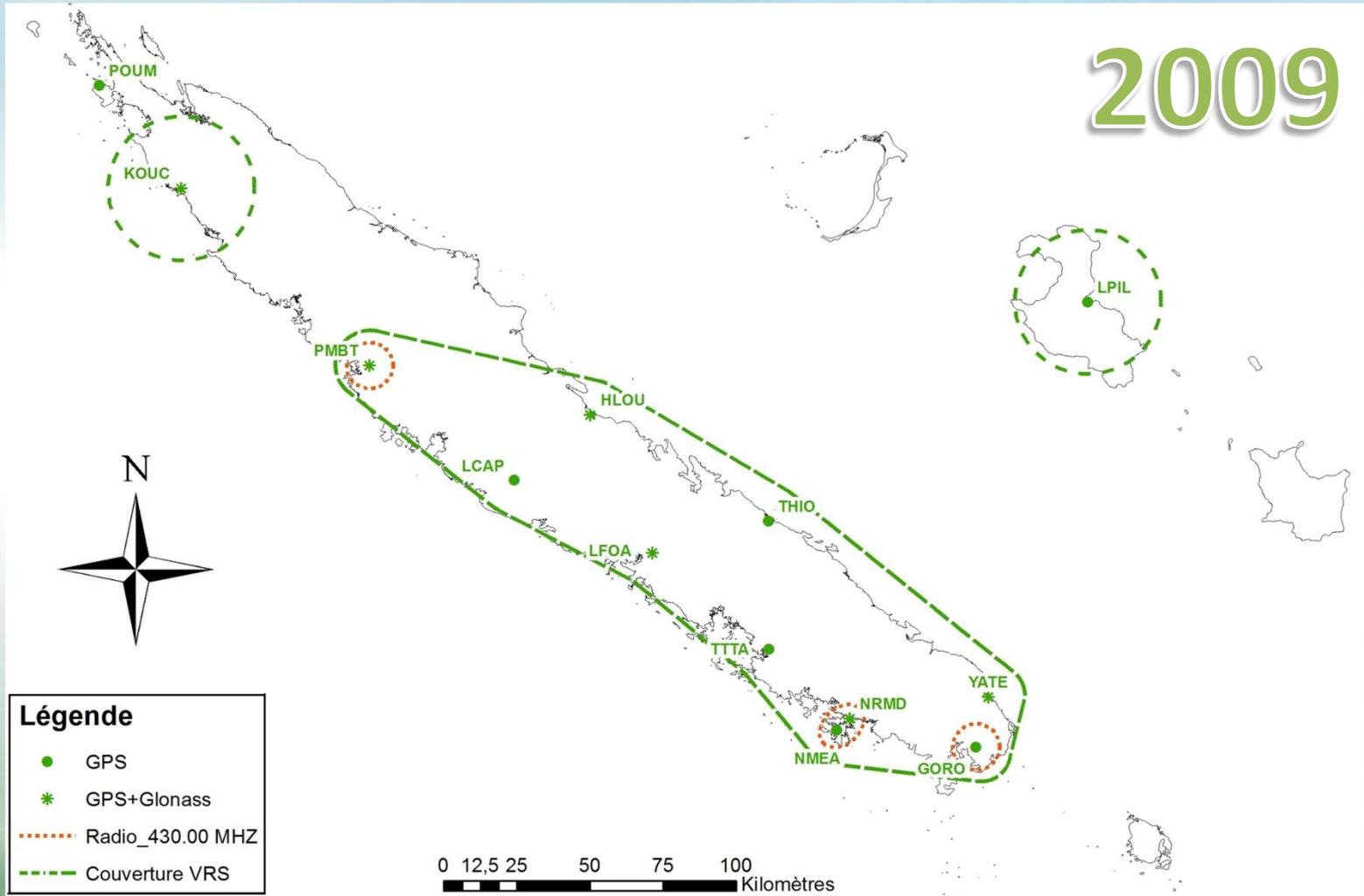
# Historique

2008



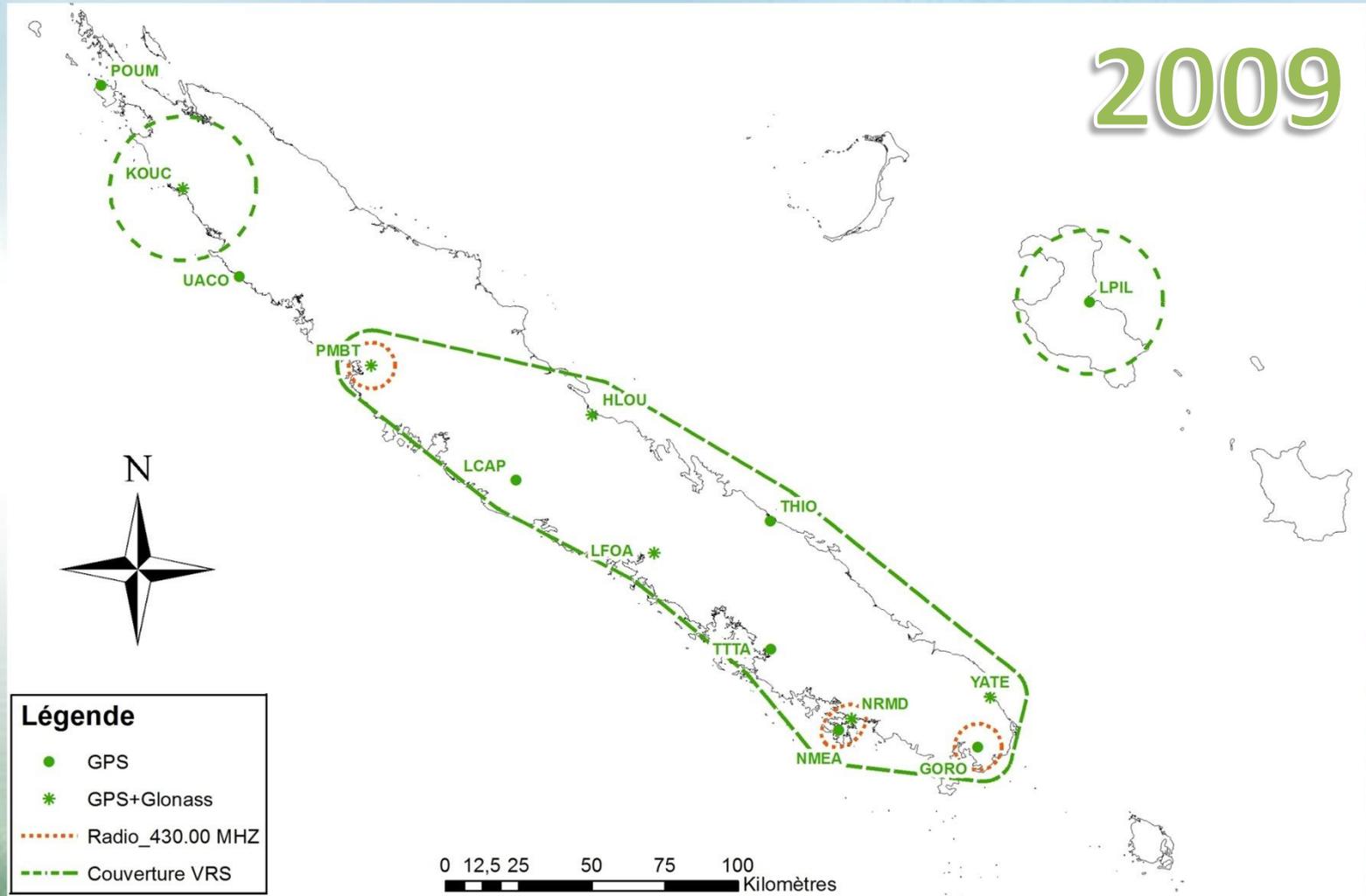
# Historique

2009



# Historique

2009



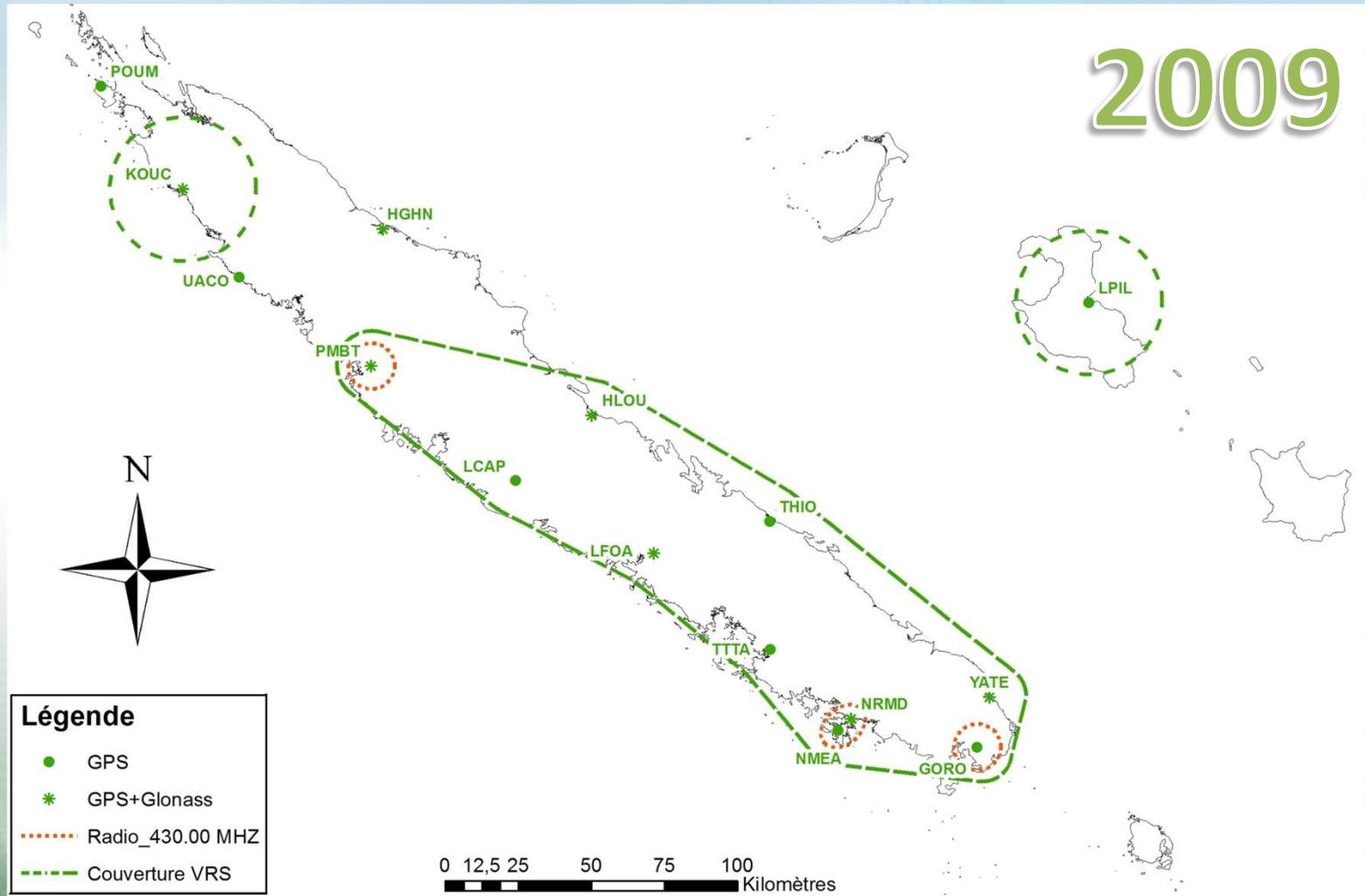
## Légende

- GPS
- \* GPS+Glonass
- Radio\_430.00 MHZ
- Couverture VRS

0 12,5 25 50 75 100 Kilomètres

# Historique

2009



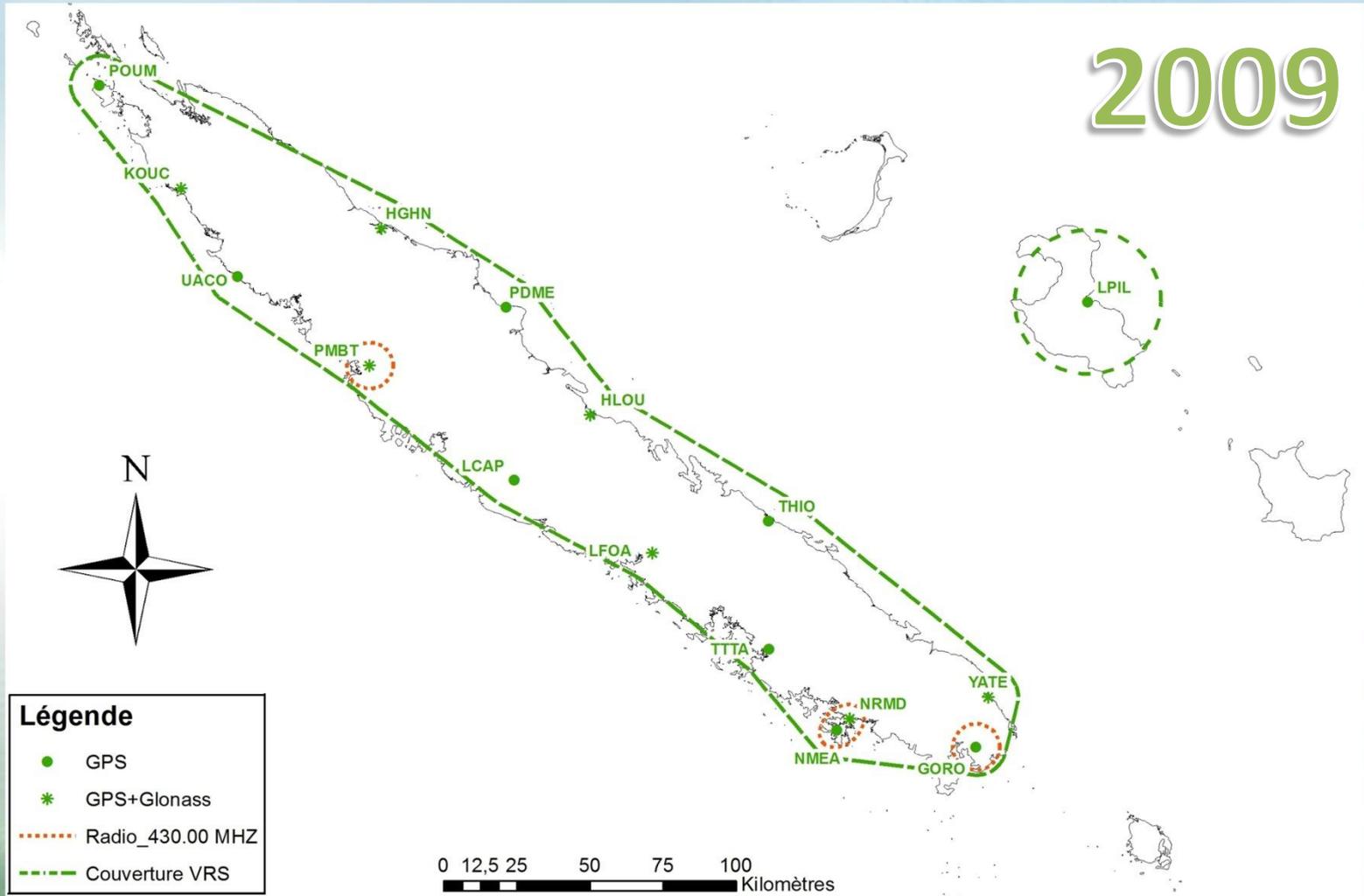
## Légende

- GPS
- \* GPS+Glonass
- Radio\_430.00 MHZ
- Couverture VRS

0 12,5 25 50 75 100 Kilomètres

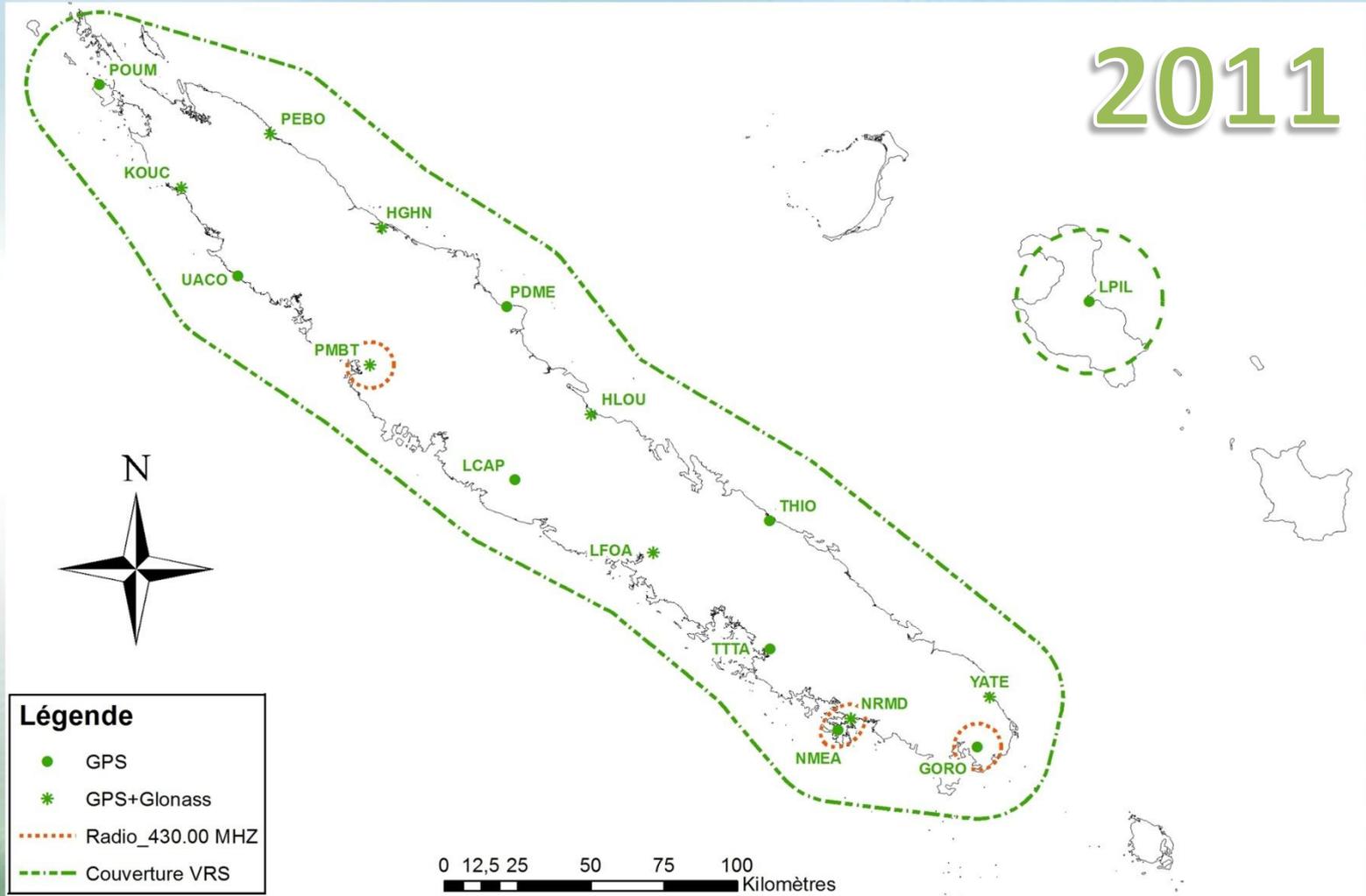
# Historique

2009

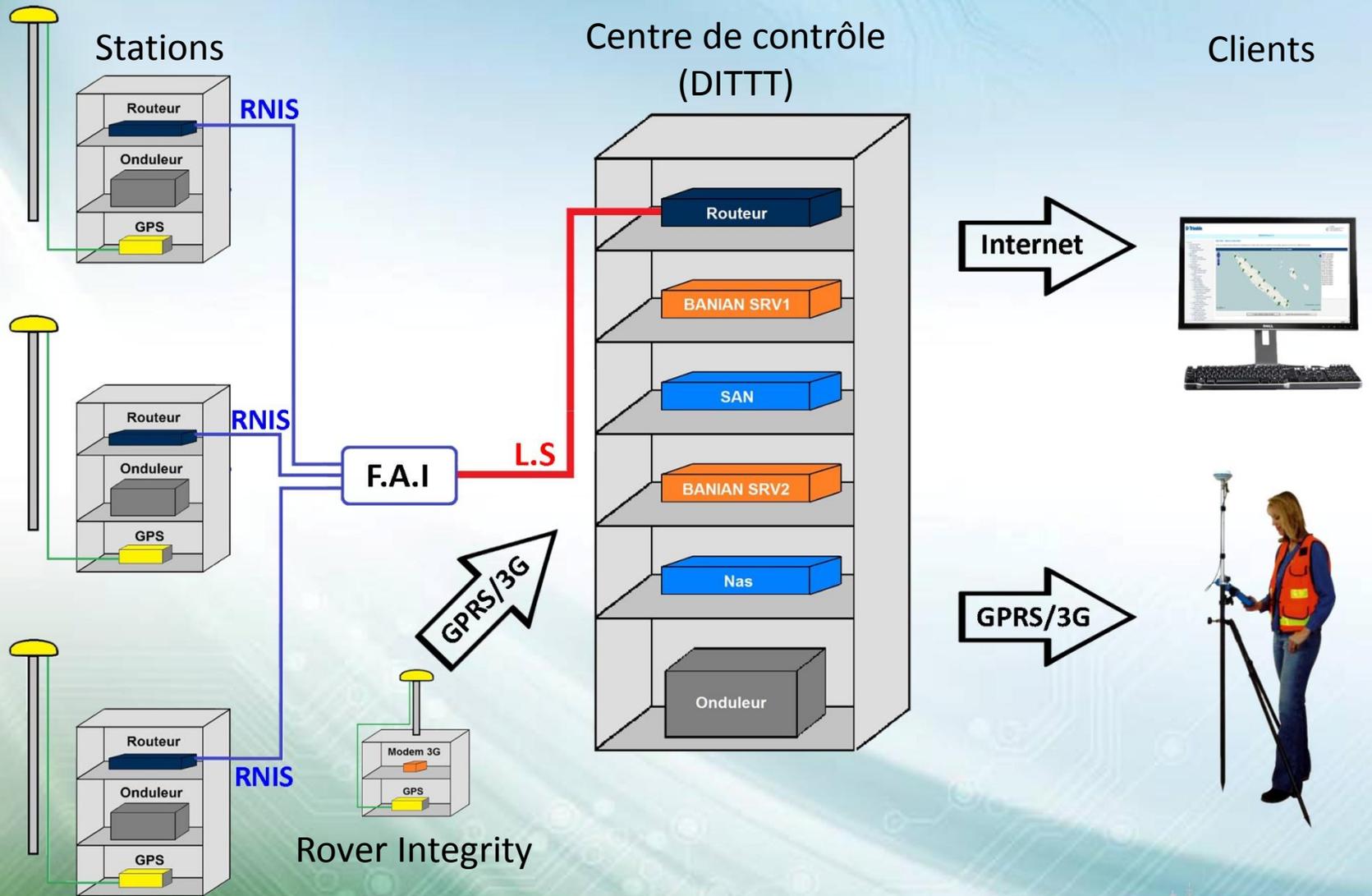


# Historique

2011

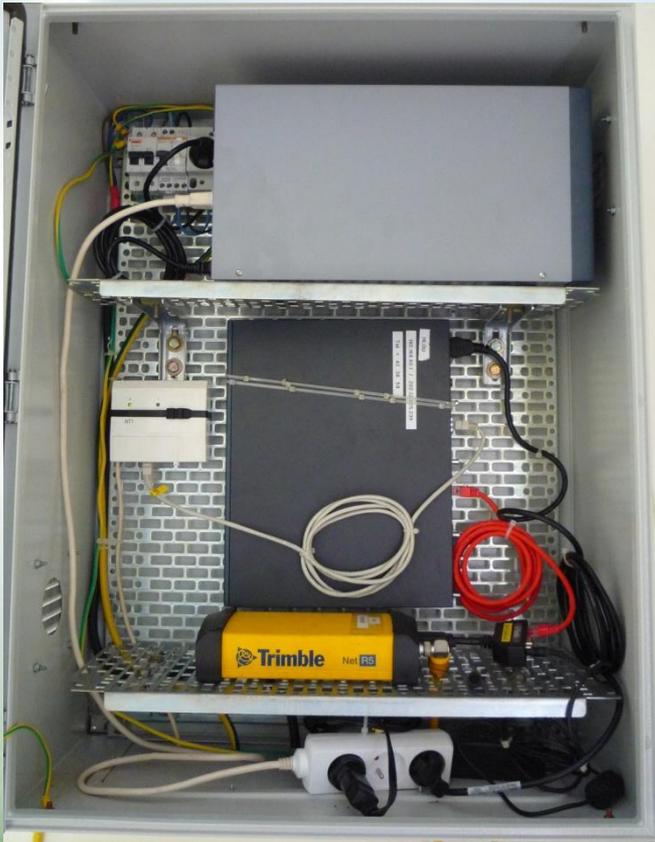


# Infrastructure



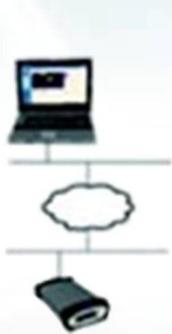
# Infrastructure

✿ Composition d'une station BANIAN :

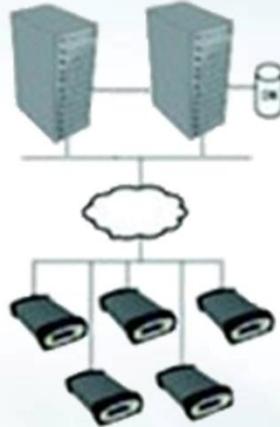


# Infrastructure

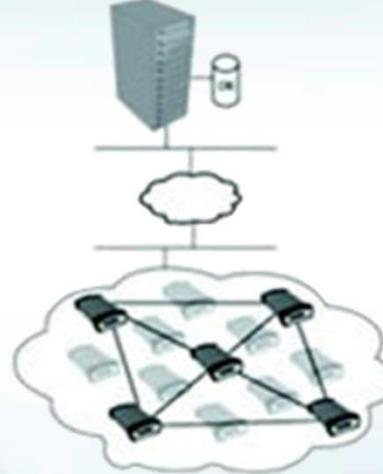
## Evolution des logiciels : de GpsNet à Pivot



**Single Base**  
Avant 2004



**GpsNet**  
2005



**VRS3Net**  
Août 2011



**Pivot**  
Janvier 2013

# Infrastructure

The screenshot displays the Trimble Pivot Platform software interface. The main window is titled "Trimble Pivot Platform" and shows a "Network Map" of a geodetic network. The map includes various stations such as APOUM, PEBO, KOUC, JACO, HGHN, PDME, LPI, LFOA, LTTA, ANRMD, YATE, and GORO, connected by baselines. A scale bar indicates 20000 m. The interface also features a "Tree" view on the left listing various components like "GNSS Receiver", "Raw Storage", "RTO Single Station", and "Storage". A "Status Messages" window at the bottom shows a log of events, including successful database connections and communication errors.

**Tree View:**

- Trimble Pivot Platform [BANIAN\_PIVOT\_05-07-2013\_13h30]
  - Alarm Manager [AlarmMgr]
  - Device Manager [BANIAN]
    - GNSS Receiver [01\_NMEA\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [NMEA\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_NMEA]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_NMEA]
    - GNSS Receiver [02\_NRMD\_Rs]
      - Raw Storage [NRMD\_Raw]
      - RTO Single Station [NRMD\_DITTT]
      - RTO Single Station [NRMD\_RTCM3\_IGS]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_NRMD]
      - Storage [Rinex\_1h30s\_IGS\_NRMD]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_NRMD]
    - GNSS Receiver [03\_TTTA\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [TTTA\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_TTTA]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_TTTA]
    - GNSS Receiver [04\_YATE\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [YATE\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_YATE]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_YATE]
    - GNSS Receiver [05\_GORO\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [GORO\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_GORO]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_GORO]
    - GNSS Receiver [06\_KOUC\_Rs]
      - Raw Storage [KOUC\_Raw]
      - RTO Single Station [KOUC\_DITTT]
      - RTO Single Station [KOUC\_RTCM3\_IGS]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_KOUC]
      - Storage [Rinex\_1h30s\_IGS\_KOUC]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_KOUC]
    - GNSS Receiver [07\_LPIL\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [LPIL\_CMRplus]
      - RTO Single Station [LPIL\_DGPS]
      - RTO Single Station [LPIL\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_LPIL]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_LPIL]
    - GNSS Receiver [08\_HGHN\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [HGHN\_DITTT]
      - Storage [Rinex\_1h1s\_HGHN]
      - Storage [Rinex\_24h30s\_IGS\_HGHN]
    - GNSS Receiver [09\_POUM\_Rs]
      - Raw Storage [Raw\_Rs]
      - RTO Single Station [POUM\_DITTT]

# Infrastructure

Apps View

Trimble Data Shop

## Trimble Data Shop

The TDS App includes the Reference Data Shop module which can be used to generate and download correction data for either a CORS or a VRS for a given period.

**The App is healthy!**

- 0 Order(s) get(s) currently processed.
- 0 Order(s) are currently waiting in the queue to get processed.
- 25 Order(s) got successfully processed in the last 24 hours.
- 0 Order(s) failed to process in the last 24 hours.

Scan Mode	# Files To Scan	Time To Finish	Start Next Scan [UT...]
Scan / Read in observation data (Scan mode: Quick)	0	Approx. 0 hours and 0 mi...	22/07/2013 04:04:26
Scan / Read in correction data (Scan mode: Quick)	0	Approx. 0 hours and 0 mi...	22/07/2013 04:16:05

Average Time For Processing An Order	Time To Finish All Queued Orders
Approx. 1 minutes and 6 seconds.	Approx. 0 hours and 0 minutes.

Trimble NTRIP Caster

## Trimble NTRIP Caster

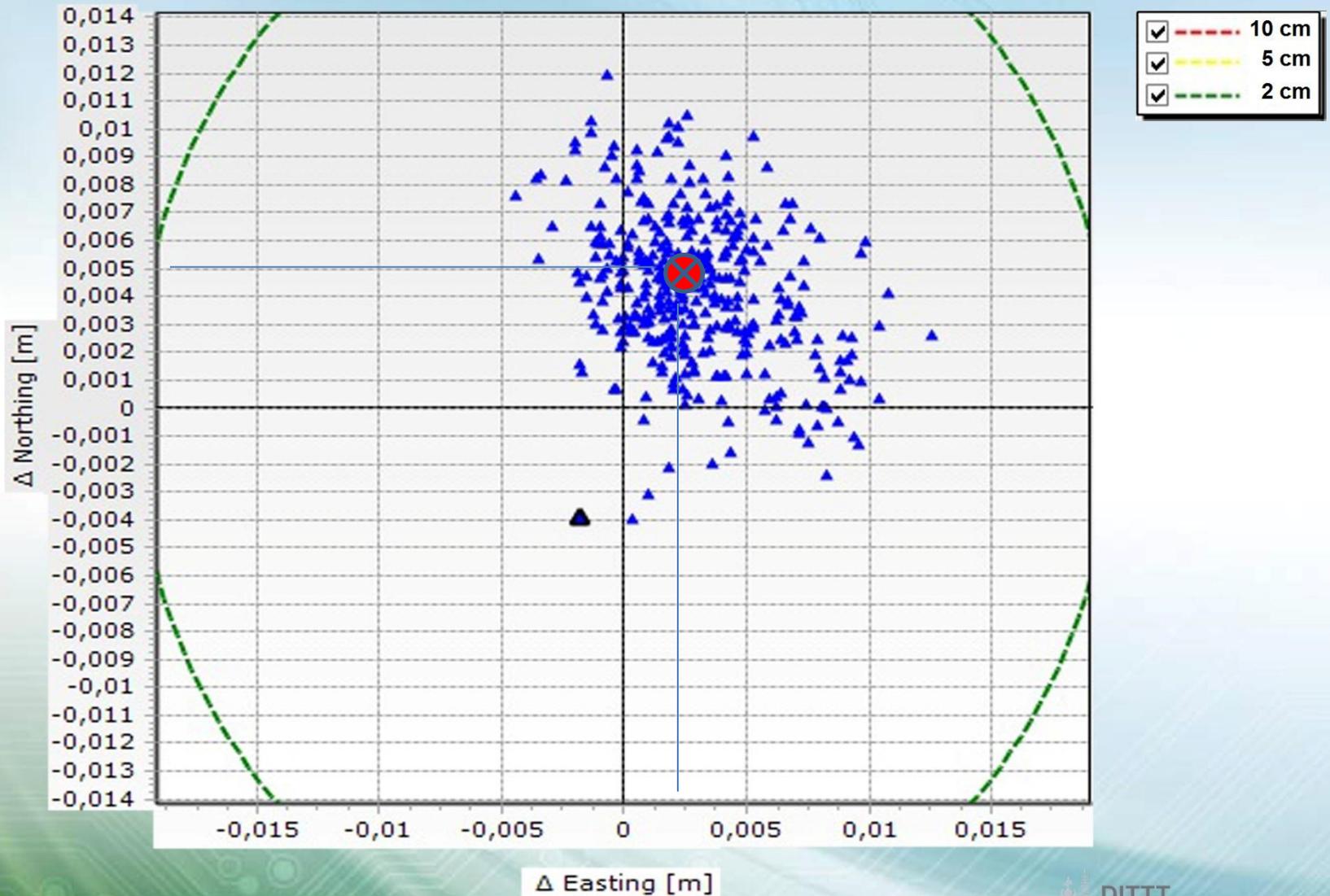
Trimble NTRIP Caster manages the administration of multiple NTRIP Casters. An overview of status information of connected users to the Pivot platform is also available.

**The App is healthy!**

- 26 Mountpoint(s): 7 Point to Point / 19 Broadcast / 0 Ntrip Server
- 6 Connected user(s): 6 TNC user(s) GPRS / 0 GSM
- 3 Network user(s) / 3 Broadcast user(s)
- RTK\_KOUC\_RTCM3 Most active mountpoint with 2 connection(s)

Ntrip Caster	# Mountpoints	# No Input Source	# Active Users	# Rejected Users (1 h)
NtripCaster [Banian_TNC]	9	0	6	0
NtripCaster [TNC_Hidden]	17	0	0	0

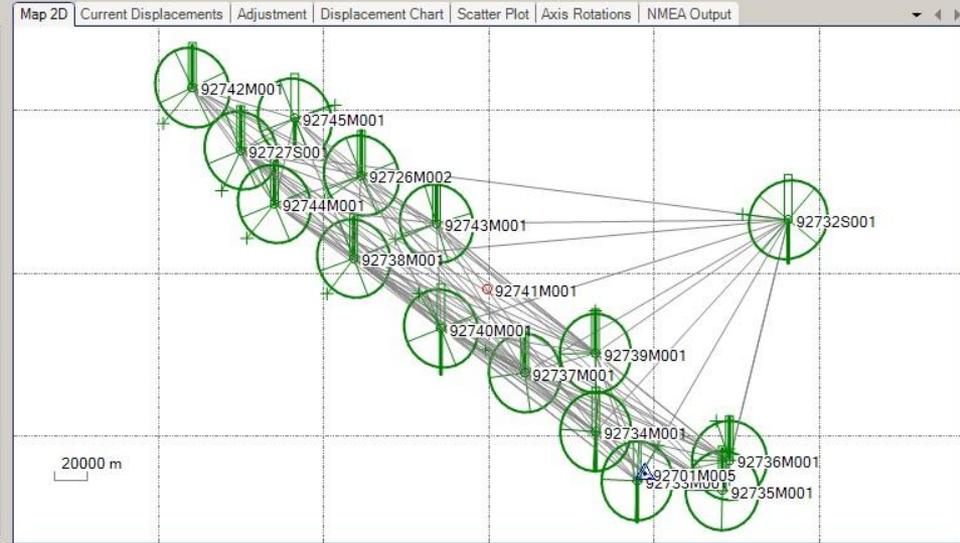
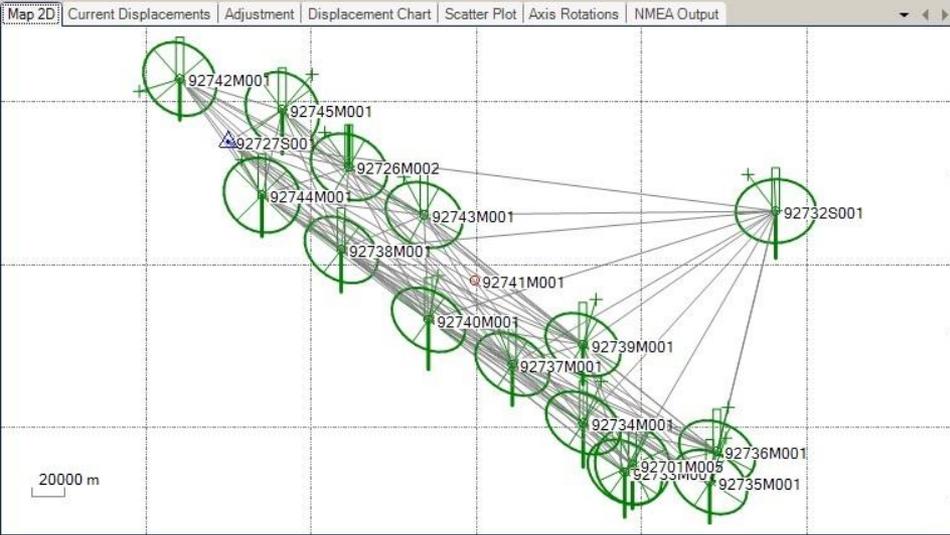
# Rover Integrity



# Integrity Manager

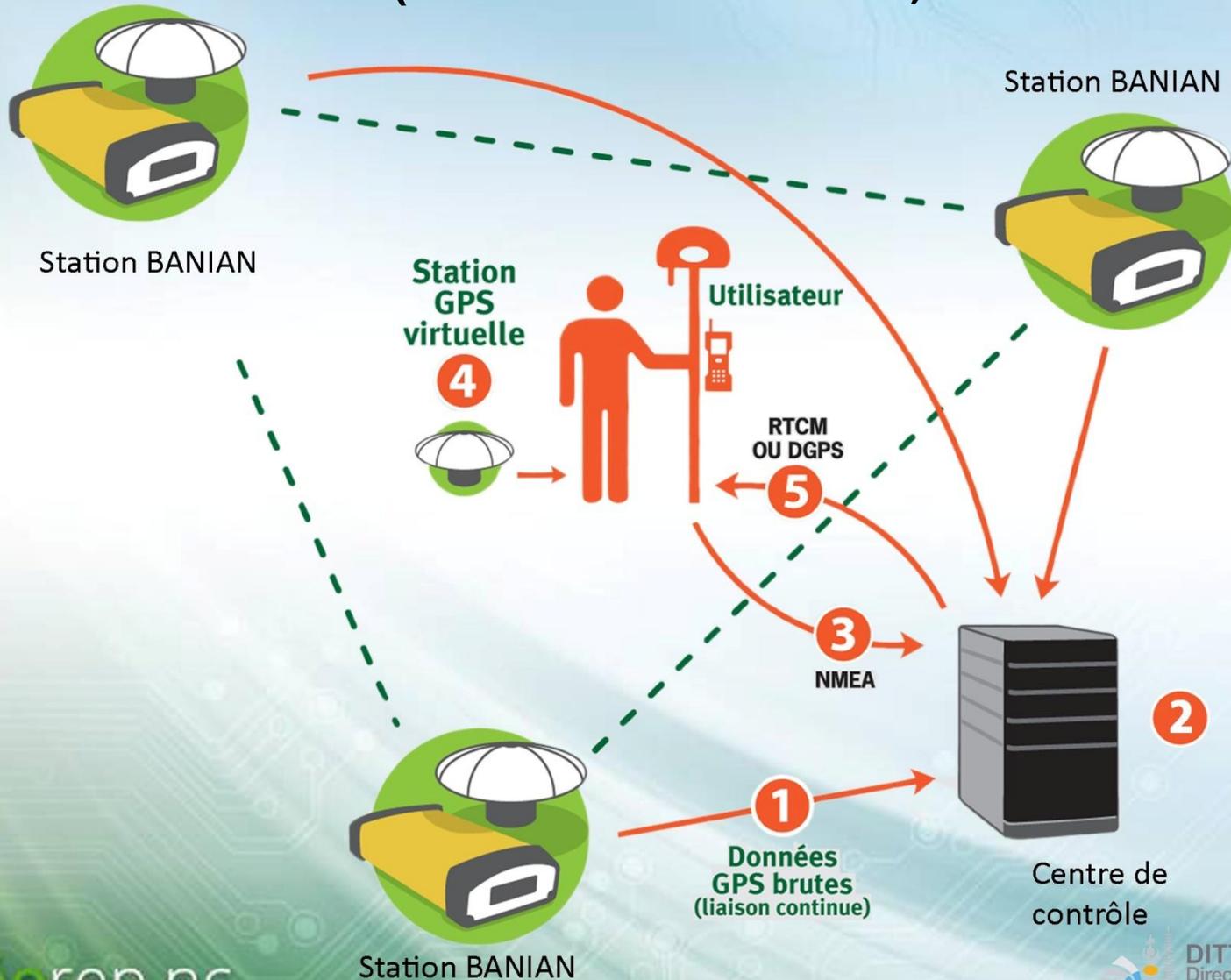
Map 2D	Current Displacements	Adjustment	Displacement Chart	Scatter Plot	Axis Rotations	NMEA Output			
Statu	Station Name	Station Code	Axis Rotation	Δ Northing [m]	Δ Easting [m]	Δ Height [m]	Δ 2D [m]	Δ 3D [m]	3
▲	92727S001	KOUC		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
●	92735M001	GORO		0.031	0.011	-0.008	0.032	0.033	
●	92726M002	HGHN		0.009	-0.006	0.007	0.011	0.013	
●	92740M001	LCAP		0.025	0.005	-0.045	0.025	0.051	
●	92737M001	LFOA		0.032	-0.012	0.007	0.034	0.035	
●	92732S001	LPIL		0.022	-0.017	-0.034	0.028	0.044	
●	92733M001	NMEA		0.024	0.013	-0.024	0.027	0.036	
●	92701M005	NRMD		0.019	0.009	-0.018	0.021	0.027	
●	92743M001	PDME		0.013	-0.007	-0.001	0.015	0.015	
●	92745M001	PEBO		0.022	0.018	-0.020	0.029	0.035	
●	92738M001	PMBT		0.002	-0.003	-0.011	0.004	0.012	
●	92742M001	POUM		-0.003	-0.009	-0.006	0.009	0.011	
●	92739M001	THIO		0.032	0.009	-0.002	0.033	0.033	
●	92734M001	TTTA		0.023	0.010	-0.020	0.025	0.032	
●	92744M001	UACO		0.005	-0.003	-0.007	0.005	0.008	
●	92736M001	YATE		0.026	0.007	0.000	0.027	0.027	

Map 2D	Current Displacements	Adjustment	Displacement Chart	Scatter Plot	Axis Rotations	NMEA Output			
Statu	Station Name	Station Code	Axis Rotation	Δ Northing [m]	Δ Easting [m]	Δ Height [m]	Δ 2D [m]	Δ 3D [m]	3
▲	92701M005	NRMD		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
●	92735M001	GORO		0.012	0.002	0.009	0.012	0.015	
●	92726M002	HGHN		-0.010	-0.015	0.024	0.018	0.030	
●	92727S001	KOUC		-0.019	-0.009	0.017	0.021	0.027	
●	92740M001	LCAP		0.006	-0.004	-0.027	0.007	0.028	
●	92737M001	LFOA		0.013	-0.022	0.011	0.025	0.027	
●	92732S001	LPIL		0.003	-0.026	-0.017	0.026	0.031	
●	92733M001	NMEA		0.006	0.003	-0.006	0.007	0.009	
●	92743M001	PDME		-0.006	-0.016	0.017	0.017	0.024	
●	92745M001	PEBO		0.003	0.010	-0.003	0.010	0.011	
●	92738M001	PMBT		-0.016	-0.012	0.006	0.020	0.021	
●	92742M001	POUM		-0.022	-0.018	0.011	0.028	0.030	
●	92739M001	THIO		0.013	0.000	0.015	0.013	0.020	
●	92734M001	TTTA		0.004	0.001	-0.003	0.004	0.005	
●	92744M001	UACO		-0.014	-0.011	0.011	0.018	0.021	
●	92736M001	YATE		0.008	-0.003	0.018	0.008	0.020	



# VRS : Principe

(Virtual Reference Station)



# Les services proposés

Le réseau BANIAN en propose plusieurs :

- ✿ Le site internet ([www.banian.gouv.nc](http://www.banian.gouv.nc)),
- ✿ Le VRS temps-réel,
- ✿ Le DGPS temps réel,
- ✿ Le protocole iGate,
- ✿ Le site internet de la DITTT,
- ✿ L'assistance téléphonique (aux heures ouvrables).

# Produits disponibles

## Data Shop

- Les données des stations permanentes,
- Création de stations virtuelles (nouvelle carte interactive),
- Différents formats disponibles : Rinex 2.10, Rinex 2.11, Rinex 3.02, DAT, TGD, T01, T02
- 6 mois de données disponibles.

## Temps réel

- VRS (centimétrique) dans plusieurs formats (RTCM 2.3, RTCM 3.1, CMR +, CMRx, LPIL\_CMR +),
- DGPS (métrique).

Le tableau des produits BANIAN est disponible sur le site de la DITTT.

<http://www.dittt.gouv.nc/portal/page/portal/dittt/librairie/images/20538003.PDF>

# BANIAN en chiffres

17 stations permanentes opérationnelles

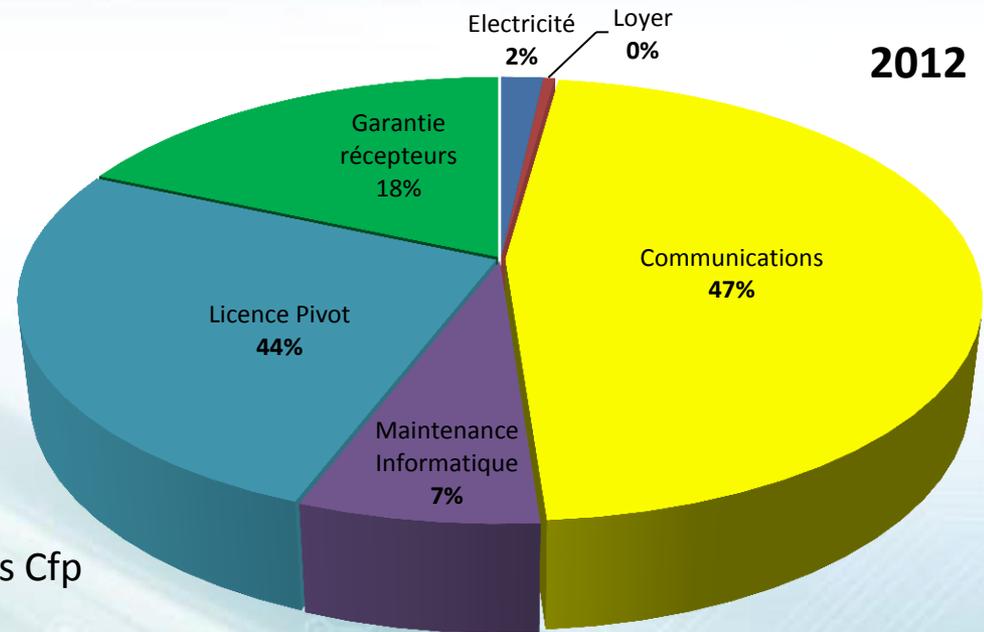
1 Rover Integrity

## Coûts

### Montant du projet :

- 2004 /2011 => AP1 (construction) : 120 millions Cfp
- 2012/2017 => AP2 (renouvellement) : 70 millions Cfp  
& modernisation

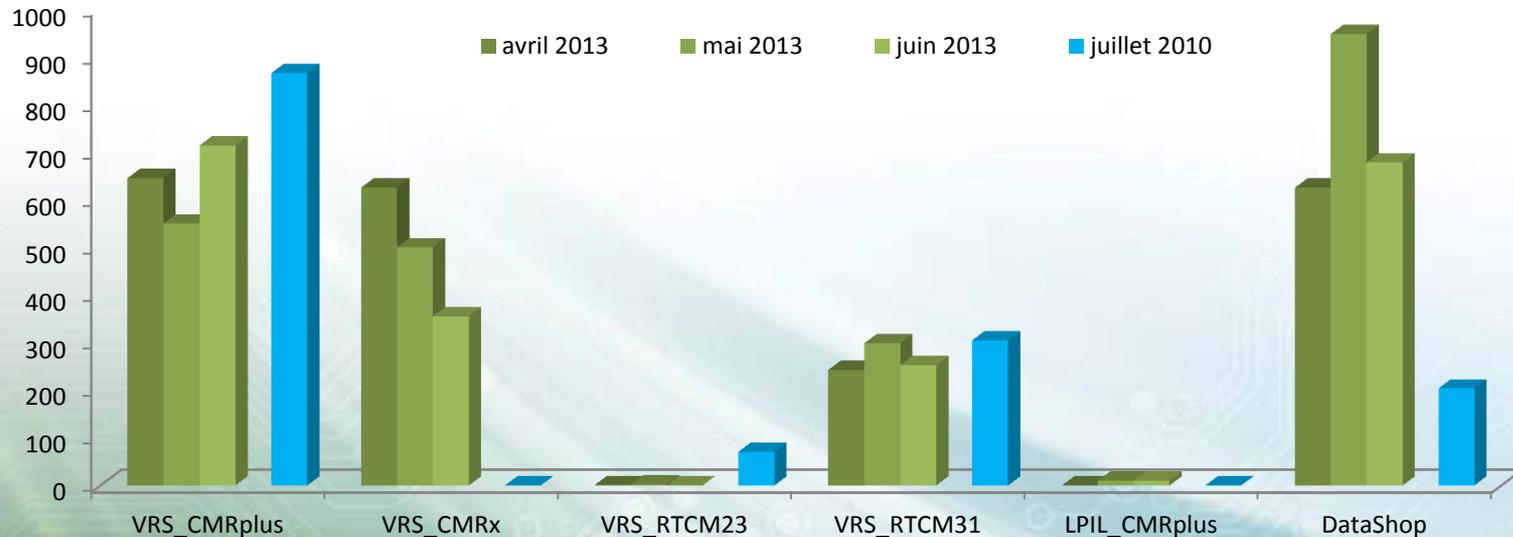
### Budget de fonctionnement annuel ~ 15 millions Cfp



# BANIAN en chiffres

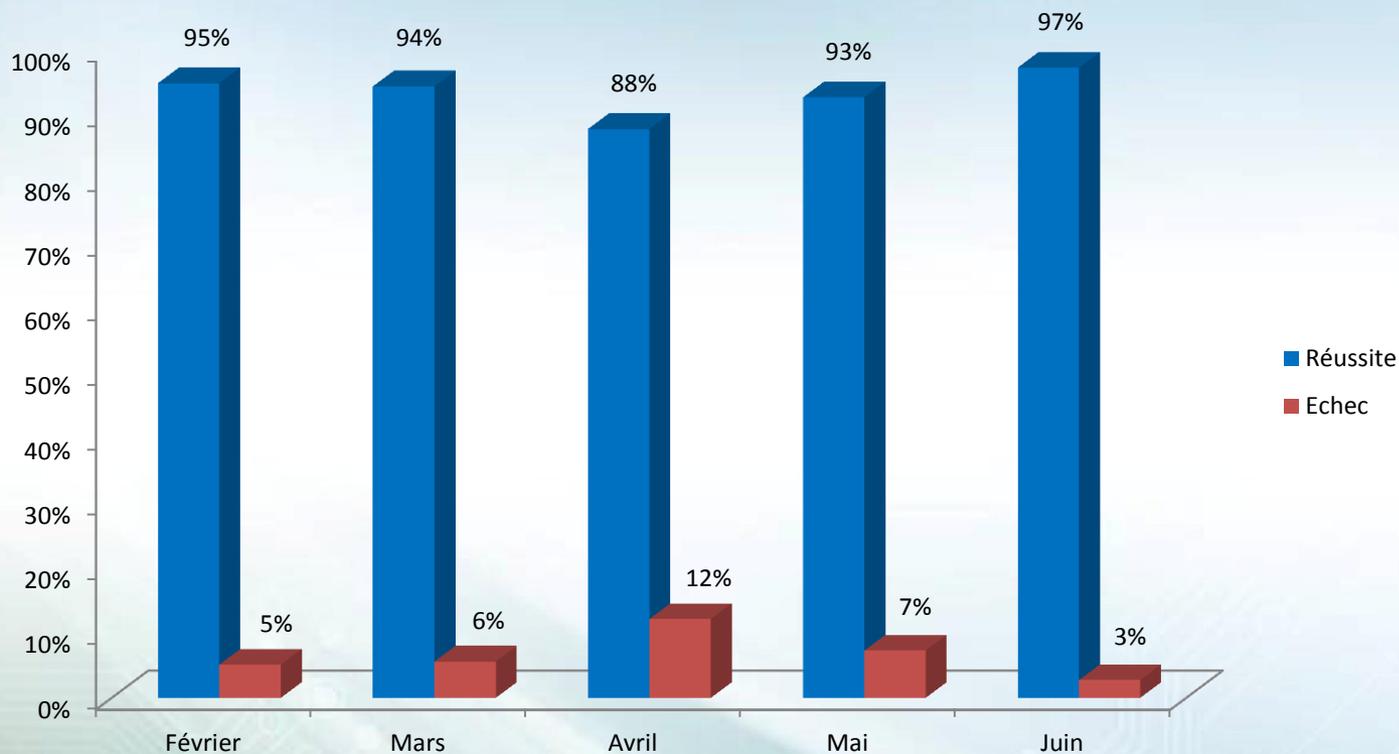
## Statistiques

- Nombre de clients inscrits : 211 (186 en Juillet 2010)
- Nombre de clients connectés au cours de la semaine : 60
- Nombre de clients connectés au moins une fois depuis le début de l'année : 100
- Nombre de connexions simultanées max : 12 (pour 9 en Juillet 2010)



Nombre de connexions par services en 2013

# BANIAN en chiffres



Réussite/Echec des fichiers téléchargés depuis le Data Shop

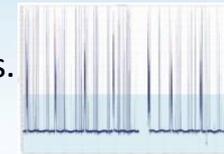
# Difficultés

## ❁ Communications entre stations permanentes et centre de contrôle :

- ❁ Rappel : le calculateur rejette les données brutes supérieures à 2 secondes.
- ❁ Rappel : 2 types de récepteurs, 2 types de modem, donc stations quasi-identiques.



Station	Modem	Type	...
...	...	...	...
...	...	...	...



## ❁ Capacité mémoire des récepteurs :

- ❁ GPS : **4.7 jours** en 1 s et 12 satellites,
- ❁ GPS+Glonass : **2.25 jours** en 1s et 12 satellites.

## ❁ Communications entre centre de contrôle et clients (3G).

- ❁ Instabilité électrique fréquente qui impacte la durée de vie des onduleurs et la disponibilité des données en temps réel.

# Contributions internationales

BANIAN contribue aux services GNSS internationaux en envoyant en streaming (NRMD et KOUC) et en FTP (toutes les stations) les données du réseau à l'International GNSS Service (IGS).

Via l'IGS, le réseau Banian a de multiples contributions :

- Production des éphémérides précises,
- Réalisations du système de référence international (ITRF),
- Prévisions météorologiques.



# Evolutions

- ❁ Renouvellement engagé des éléments du centre de contrôle,
- ❁ Renouvellement des premiers récepteurs (GPS),
- ❁ Réaffectation de ces récepteurs à des missions scientifiques,
- ❁ Diversification des applications. Les possibilités sont nombreuses :
  - ❁ Surveillance et contrôle qualité des stations permanentes sur sites miniers,
  - ❁ Aide à la navigation et à l'accostage des navires commerciaux et miniers,
  - ❁ Données météorologiques (Vapeur atmosphérique, indice ionosphérique),
  - ❁ Agriculture : optimisation des trajets d'épandage, de récoltes, etc.

# Conclusions

- ✿ Depuis la mise en œuvre des premières stations, le réseau BANIAN démontre son utilité au quotidien.
- ✿ Aujourd'hui, la plupart des travaux topographiques utilisent le réseau BANIAN : levé topo, bornage, implantation d'infrastructures (routes, bâtiments, réseaux, etc.), cartographie, etc.
- ✿ L'avènement de nouvelles constellations (QZSS, BEIDOU, Galiléo) et leur intégration progressive dans le calcul du modèle BANIAN devrait permettre d'améliorer la rapidité d'initialisation, et la précision.
- ✿ Et les possibilités de diversification des applications vont permettre d'optimiser encore l'utilisation du réseau BANIAN.

**Merci de votre attention**

▶ RÉSEAU   
**Banlian**

**STATIONS GPS PERMANENTES**

NOUVELLE-CALÉDONIE

