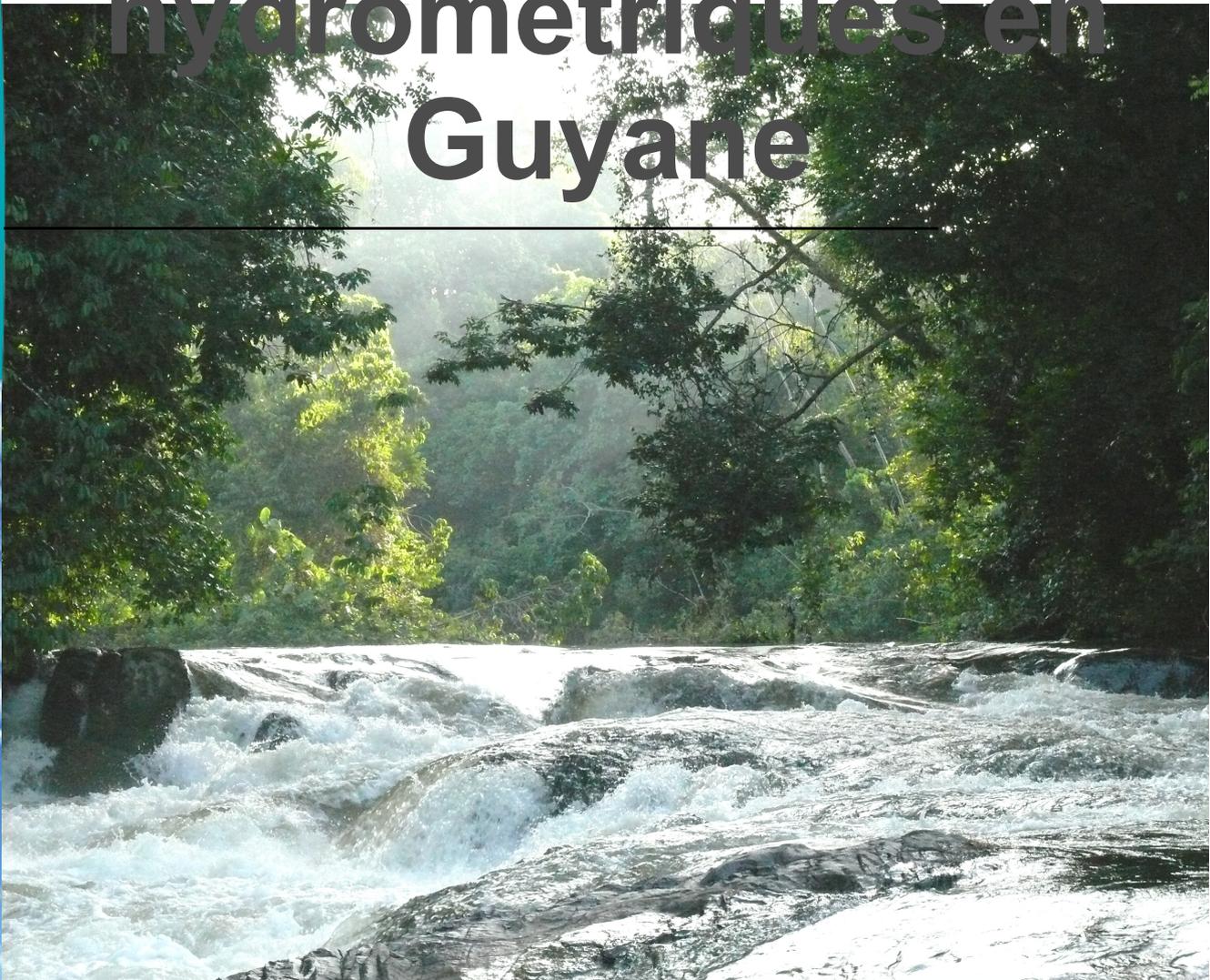


# L'acquisition des données hydrométriques en Guyane

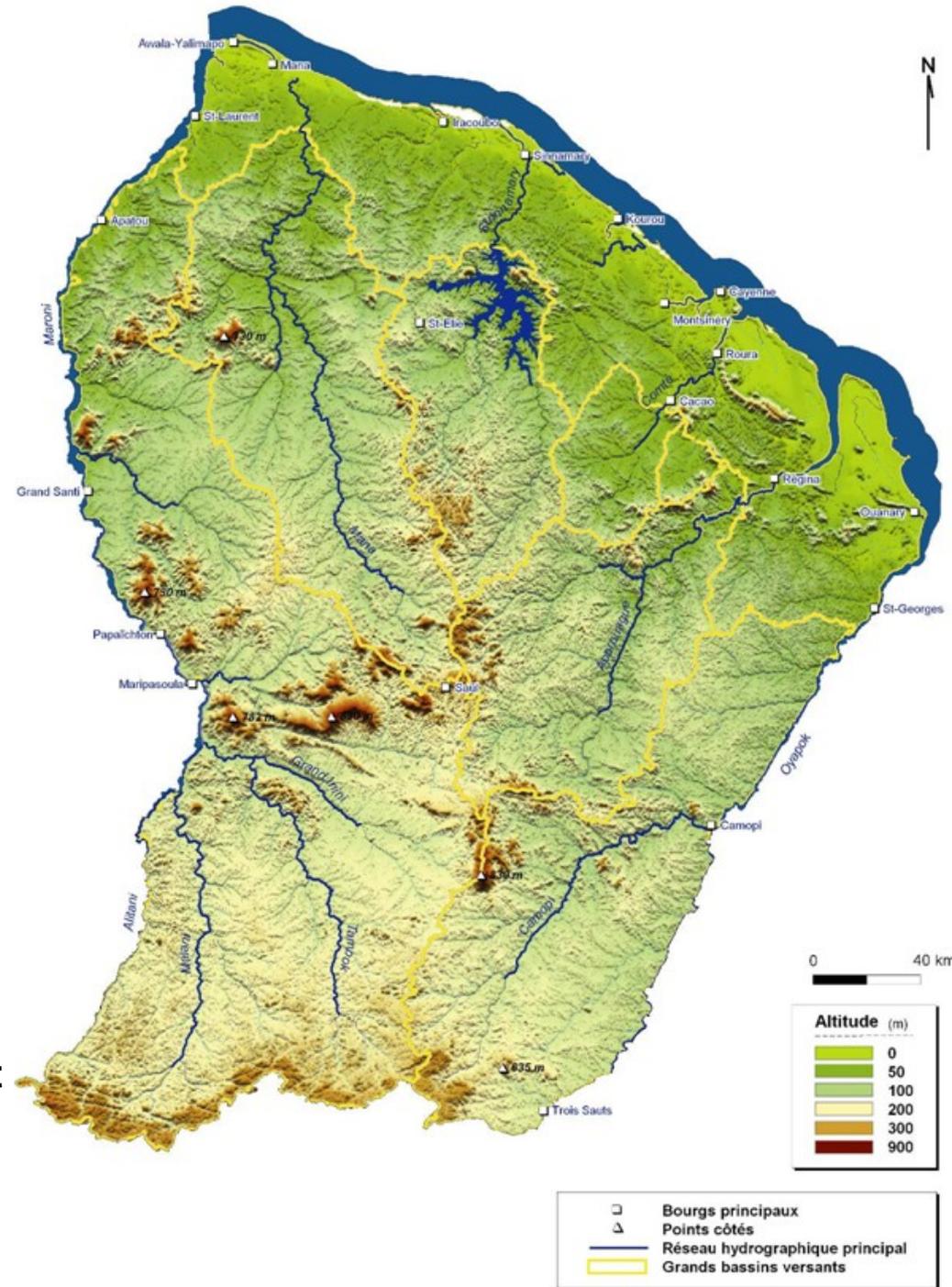


PRÉFET  
DE LA RÉGION  
GUYANE

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

# Généralités

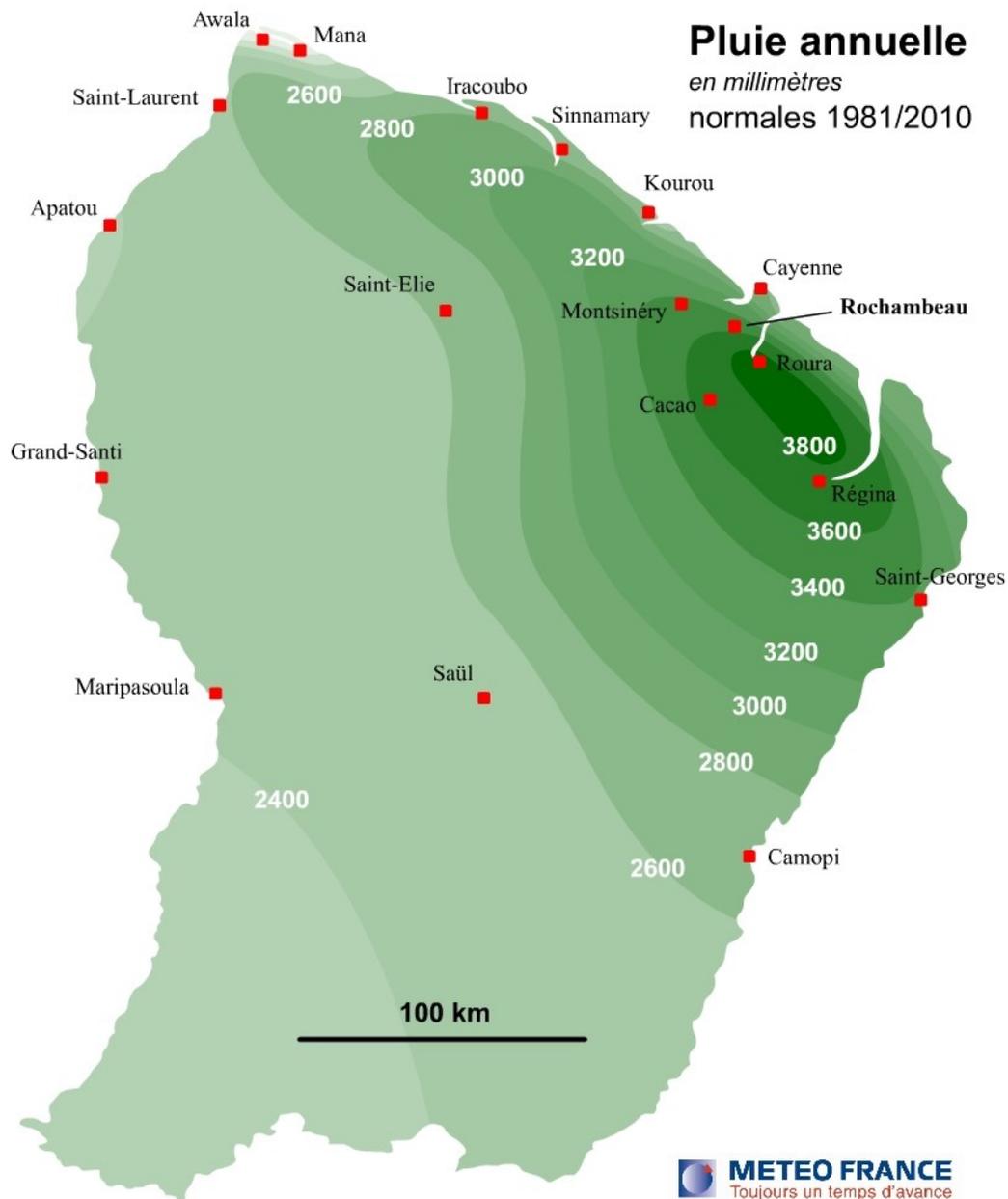
- ❖ Plus vaste région française avec plus de 83 000 Km<sup>2</sup>
- ❖ Recouverte à 96% par la forêt équatoriale
- ❖ Faibles reliefs sur la zone littorale, s'accroissant vers le Sud
- ❖ Population : environ 230 000 hab
  - Répartie sur le littoral et le long du Maroni, fleuve transfrontalier avec le Surinam
  - En très forte augmentation
- ❖ Pluviométrie annuelle :
  - Gradient Est – Ouest
  - < 2600 mm sur l'Ouest – Sud-Ouest (BV du Maroni)
  - > 3600 mm sur le Nord-Est (Cacao-Régina-Roura)



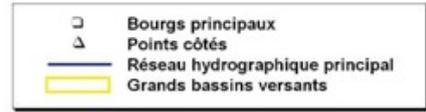
# Généralités

- ❖ **Plus vaste région française avec plus de 83 000 Km<sup>2</sup>**
- ❖ **Recouverte à 96% par la forêt équatoriale**
- ❖ **Faibles reliefs sur la zone littorale, s'accroissant vers le Sud**
- ❖ **Population : environ 230 000 hab**
  - Répartie sur le littoral et le long du **Maroni**, fleuve transfrontalier avec le Surinam
  - **En très forte augmentation**
- ❖ **Pluviométrie annuelle :**
  - **Gradient Est – Ouest**
  - **< 2600 mm sur l'Ouest – Sud-Ouest** (BV du Maroni)
  - **> 3600 mm sur le Nord-Est** (Cacao-Régina-Roura)

## Topographie de la Guyane



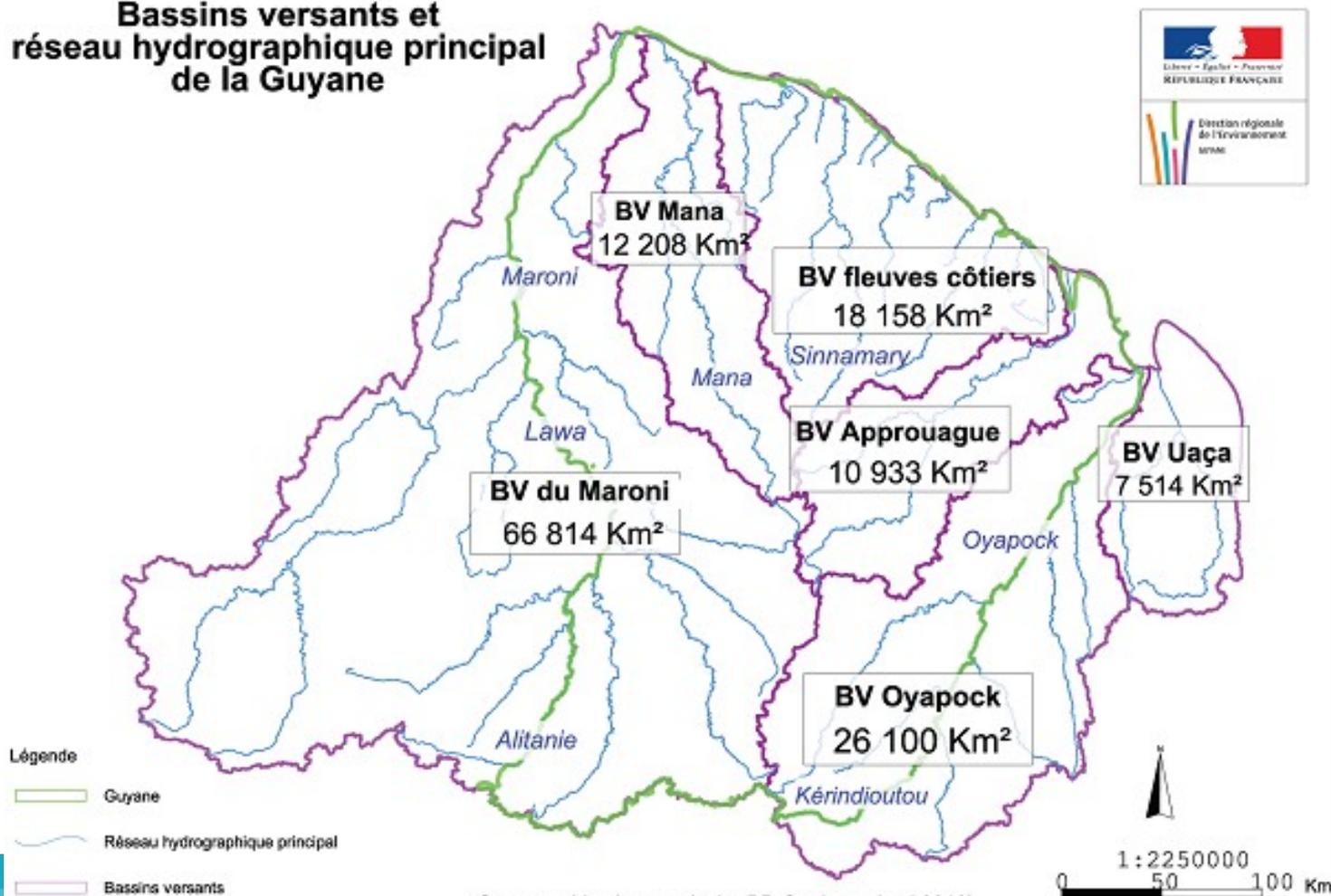
**Pluie annuelle**  
en millimètres  
normales 1981/2010



# Réseau hydrographique

- ❖ Réseau hydrographique très dense : 111 000 Km de linéaire (BD Carthage)
- ❖ Forte influence des marées : se fait ressentir plusieurs dizaines de km dans les terres jusqu'aux premiers seuils rocheux
- ❖ 2 BV transfrontaliers : Maroni et Oyapock

Bassins versants et réseau hydrographique principal de la Guyane



Sources : Version provisoire BD Carthage (mai 2010)

# Evenements récents

## ❖ Crues exceptionnelles de 2006 et 2008 sur le Maroni (centennales)

Enjeux touchés en 2008 :

- 90 villages inondés sur 100 km de fleuve
- Evacuation de plus d'un millier de personnes

## ❖ Etiages sévères généralisés à l'ensemble de la Guyane en 2009

→ Menace de contamination par l'eau de mer des points de captage d'eau superficielle pour l'alimentation en eau potable de :

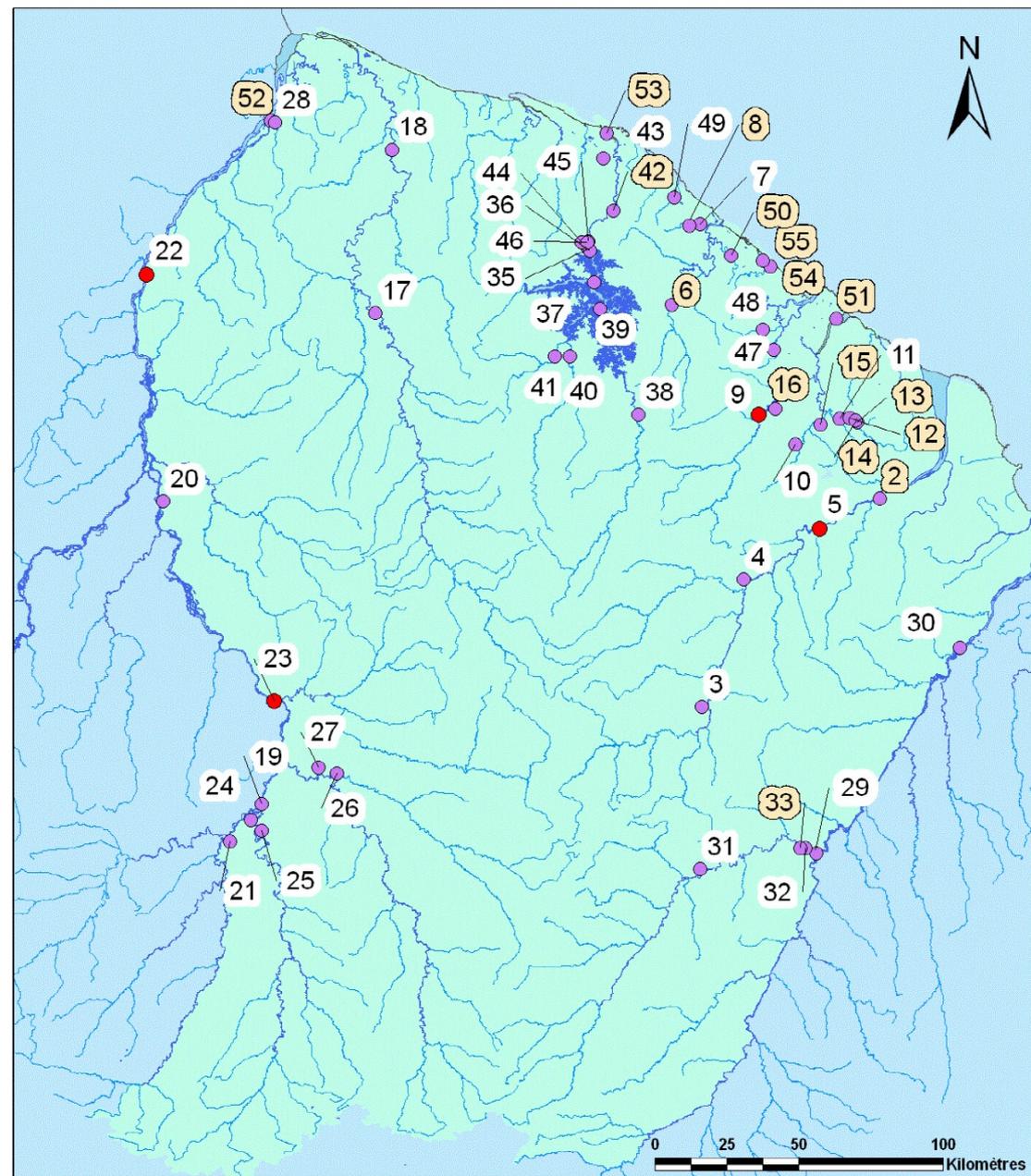
- CC Centre Littoral : 100 000 hab
- St-Laurent du Maroni : 35 000 hab

*Ces phénomènes sont relativement lents ce qui facilite leur anticipation*

# Le réseau

## Historique

- ❖ Années 50' : mis en place par l'IRD (Ex-ORSTOM)
- ❖ 1974 : apogée du réseau avec 22 stations
- ❖ 2003 : La DIREN devient gestionnaire du réseau
- ❖ 2003 -2007 : collaboration avec l'IRD
- ❖ 2007-2011 : la DDE assure la gestion du réseau (plus que 5 stations...)



- ❖ **Depuis 2011** : les services Milieux Naturels et Fluvial de la DEAL assurent la gestion du réseau

Légende	
Stations hydrologique	Type de mesure
En service en 2011	33 Débit et hauteur
● non	12 Hauteur
● oui	
—	Réseau hydrographique (Bd Carthage)

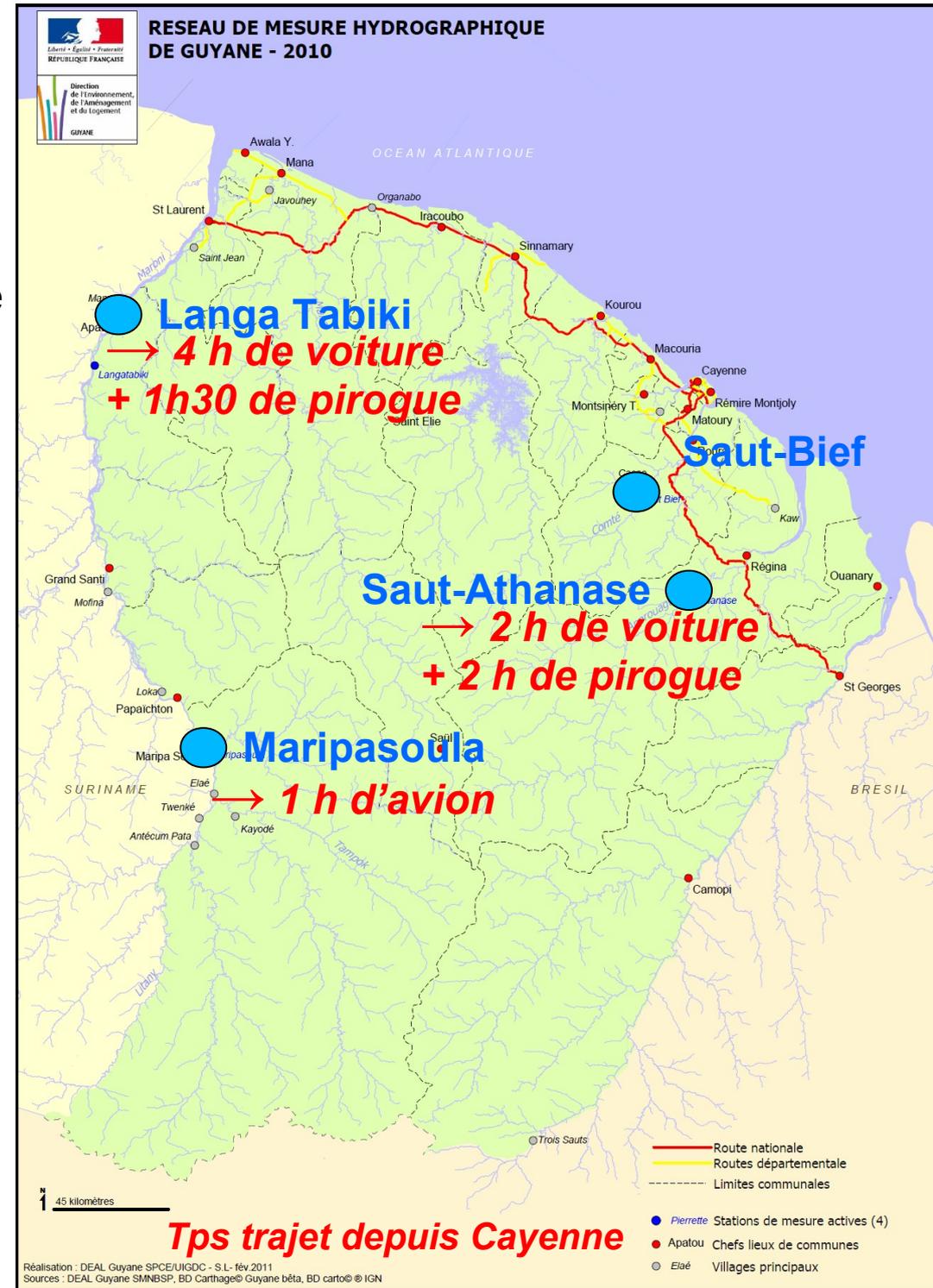
# Le réseau

## Actuel

- ❖ Le réseau n'est plus composé que de 4 stations limnimétriques
- ❖ Très peu de jaugeages ont été effectués depuis 2007

## Les difficultés

- ❖ Faible effectif :  
→ 2 x 0.5 ETP + 1 x 0.25 ETP
- ❖ Accessibilité des sites
- ❖ Sites isolés, absence de couverture GSM
- ❖ Vol de panneaux solaires...
- ❖ Climat hostile pour l'électronique



# Les stations

## Modèle “Hydro-Argos” du constructeur NKE

- ❖ Mesure de hauteur d'eau par capteur piézométrique relatif (avec mise à l'air) (UNIK 5000 de GE sensing / Druck)
- ❖ Alimentation par piles Lithium et possibilité de raccordement externe → Autonomie estimée à 3 ans
- ❖ Transmission monodirectionnelle satellite de type Argos 2  
→ Possibilité d'avoir du bidirectionnel Argos 3 (surcoût considérable à l'achat mais économie d'énergie)
- ❖ Sous la forme d'une sphère étanche de 39 cm regroupant l'ensemble des éléments électroniques de gestion, d'acquisition, de stockage et d'émissions, avec l'antenne Argos

**Stations étanches, réalisée par injection à haute pression, issues d'une technologie de balise marine**

**< 5000 euros l'unité (SAV et frais de livraison compris )**



# Les stations

## Communication locale pour la configuration

- ❖ Par liaison Bluetooth avec un PC terrain, via le logiciel “hyperterminal” (version 6.3 gratuite)
- ❖ Rapatriement de l'ensemble des données acquises et stockées
- ❖ Réglage de la fréquence d'acquisition, d'émission, de la date/heure, de la hauteur à l'échelle...

## Transmission satellite via le système Argos

- ❖ Les satellites Argos sont défilants (orbite héliosynchrone quasi-polaire, 850 km d'altitude).  
Rotation complète autour de la Terre : 100 min
- ❖ Durée de visibilité d'une station par le satellite : environ 10 min en moyenne
- ❖ Transmission quasi continu des stations (toutes les 200 sec par défaut)
- ❖ Fréquence d'acquisition de la station : 20 min (paramétrable de 5 min à 24h)
  - ❖ NB : les crues /étiages étant relativement lents en Guyane, un pas de temps fin n'est pas nécessaire
- ❖ Chaque message Argos transmis contient les 12 dernières mesures soit 4h de données
- ❖ Les messages recueillis par un satellite Argos sont stockés puis transmis au centre de traitement CLS de Toulouse

# Collecte des données

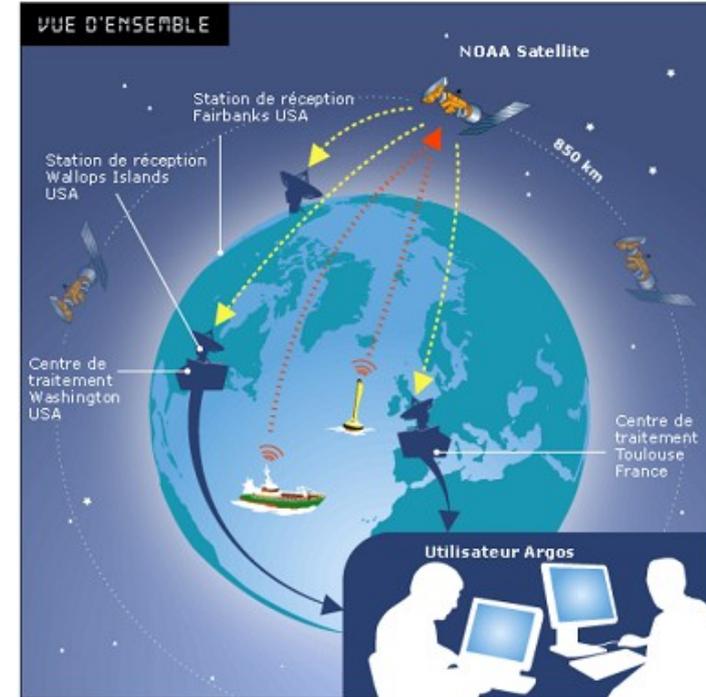
## Récolte des données

- ❖ Les données sont téléchargeables sur la plateforme internet Argos
- ❖ CLS a intégré à sa chaîne de traitement Argos le format de message des stations NKE
- ❖ CLS propose des données “observées”, filtrées des données incohérentes liées à un problème de transmission (2 données reçues simultanément...)

→ Les données téléchargées sont correctement horodatées et “propres”

## Inconvénients

- ❖ Nécessite aujourd’hui un travail manuel de téléchargement des données + intégration à notre base de données, réalisé quotidiennement
- ❖ Des lacunes régulières dans les données “observées” (pb transmission sat)
- ❖ Ne permet pas une acquisition à un pas de temps fin (quasi réel)
- ❖ Système dépendant de la connexion internet



# Collecte et stockage des données

## Perspectives

- ❖ Décaler la fréquence d'émission pour améliorer la transmission (forte concentration balises Argos dans la zone Amazonie – Caraïbes)
  - ❖ 10 nouvelles stations "Hydro-Argos" d'NKE seront livrées courant mai 2012 à la DEAL, leur déploiement sur le terrain suivra pour agrandir le réseau actuel.
  - ❖ La DEAL a retenu OTT pour la fourniture 1<sup>er</sup> trimestre 2012 du concentrateur de données Hydras 3.
    - Rapatriement automatique des données depuis le webserveur Argos
    - Utilisation des outils nationaux de validation et d'export des données vers la Banque Hydro (DP...)
  - ❖ Renseigner la banque hydro (ce qui n'est pas fait actuellement, la base de données Hydraccess utilisée ne permettant pas les exports adéquats)
- Augmenter la fréquence de réalisation des jaugeages ADCP

# Merci de votre attention

