« BIODIVERSITÉ, GESTION FORESTIÈRE, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET POLITIQUES PUBLIQUES »

DYNFORDIV

Forçages environnementaux et anthropiques du turnover forestier, conséquences sur la diversité des communautés d'arbres en forêt tropicale

APR BGF 2013, Axe 1 :
changement climatique, mesures de gestion
et
dynamique de la biodiversité dans les écosystèmes.

Porteur: Daniel Sabatier, IRD – UMR AMAP, Montpellier

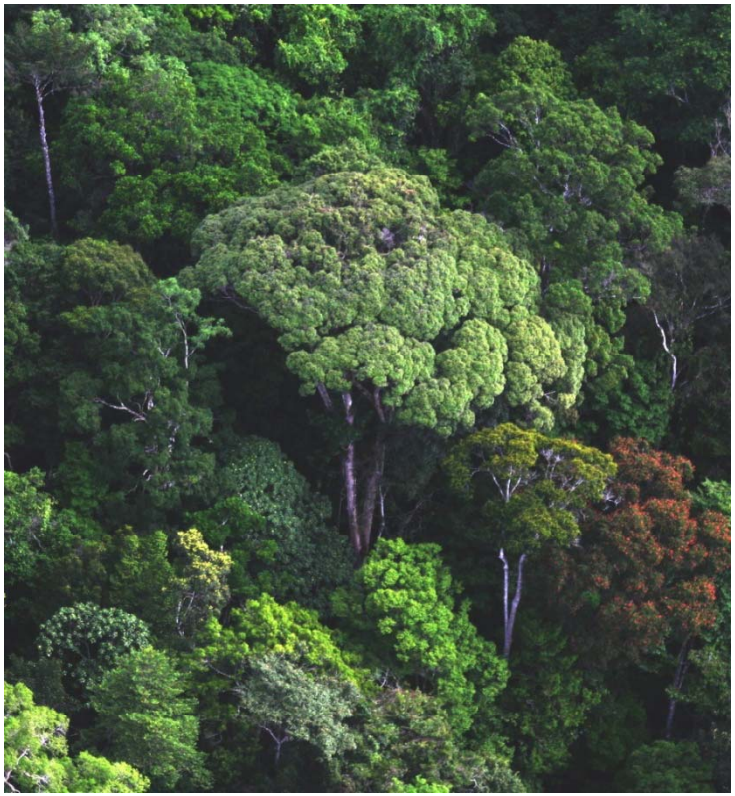
IRD
Institut de recherche pour le développement

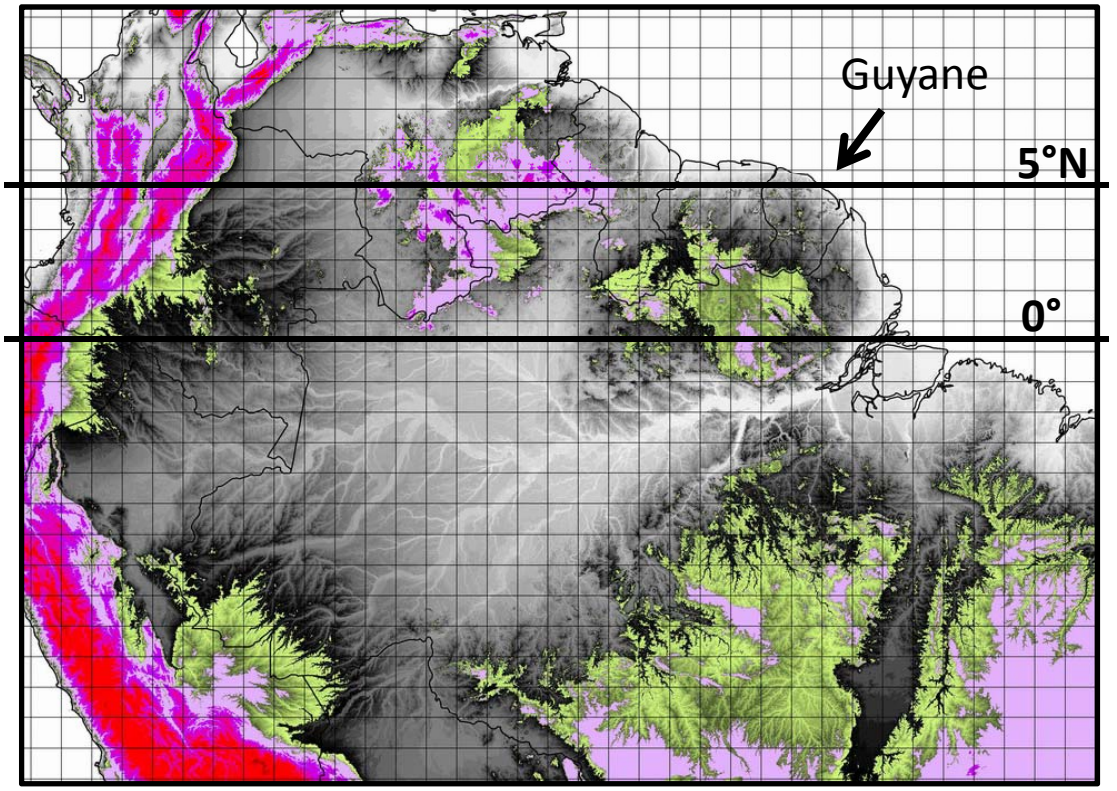
AMAP

Office National des Forêts

Parc amazonien de Guyane
Parc national

Présentation du projet





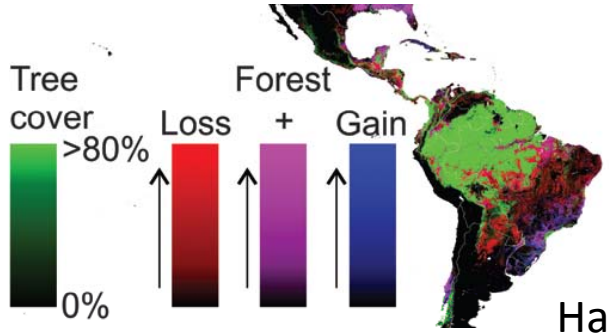
- ✓ Contexte FTH
- ✓ Paysages forestiers remarquables
- ✓ Questions de recherche et hypothèses
- ✓ Dispositif d'étude
- ✓ Retombées pour les gestionnaires

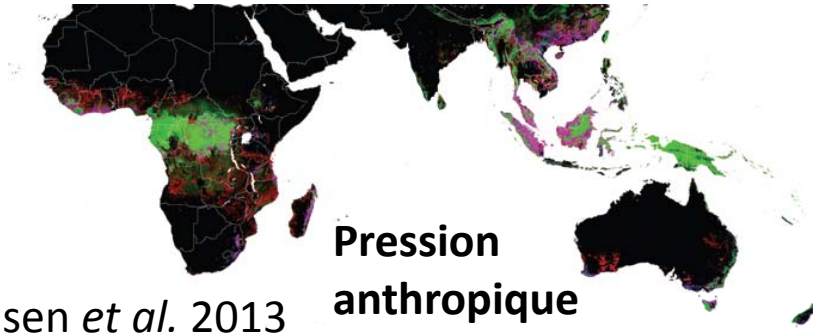
Mots clés:

Forêt tropicale humide (FTH)
Amazonie, Guyane
Canopées (structure – dynamique)
Arbres
Diversité

Contexte général

Aires des forêts tropicales humides entre 2000 et 2012





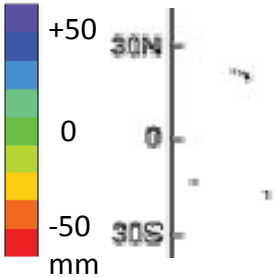
Hansen *et al.* 2013

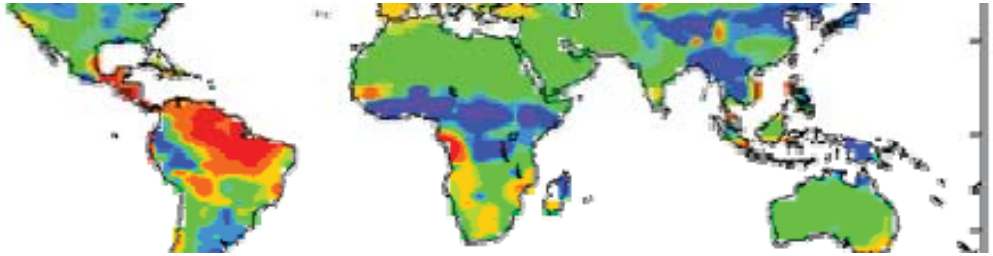
Pression anthropique

- Déforestation élevée en Amazonie et Afrique, substitution en Asie.
- En Amazonie, migration ZIC vers le nord -> allongement saison sèche (Joetjer 2013).

Changement climatique

Projection des changements d'humidité des sols ≈ 1960 -> 2100





HadCM3 IS92a

Contexte Guyanais

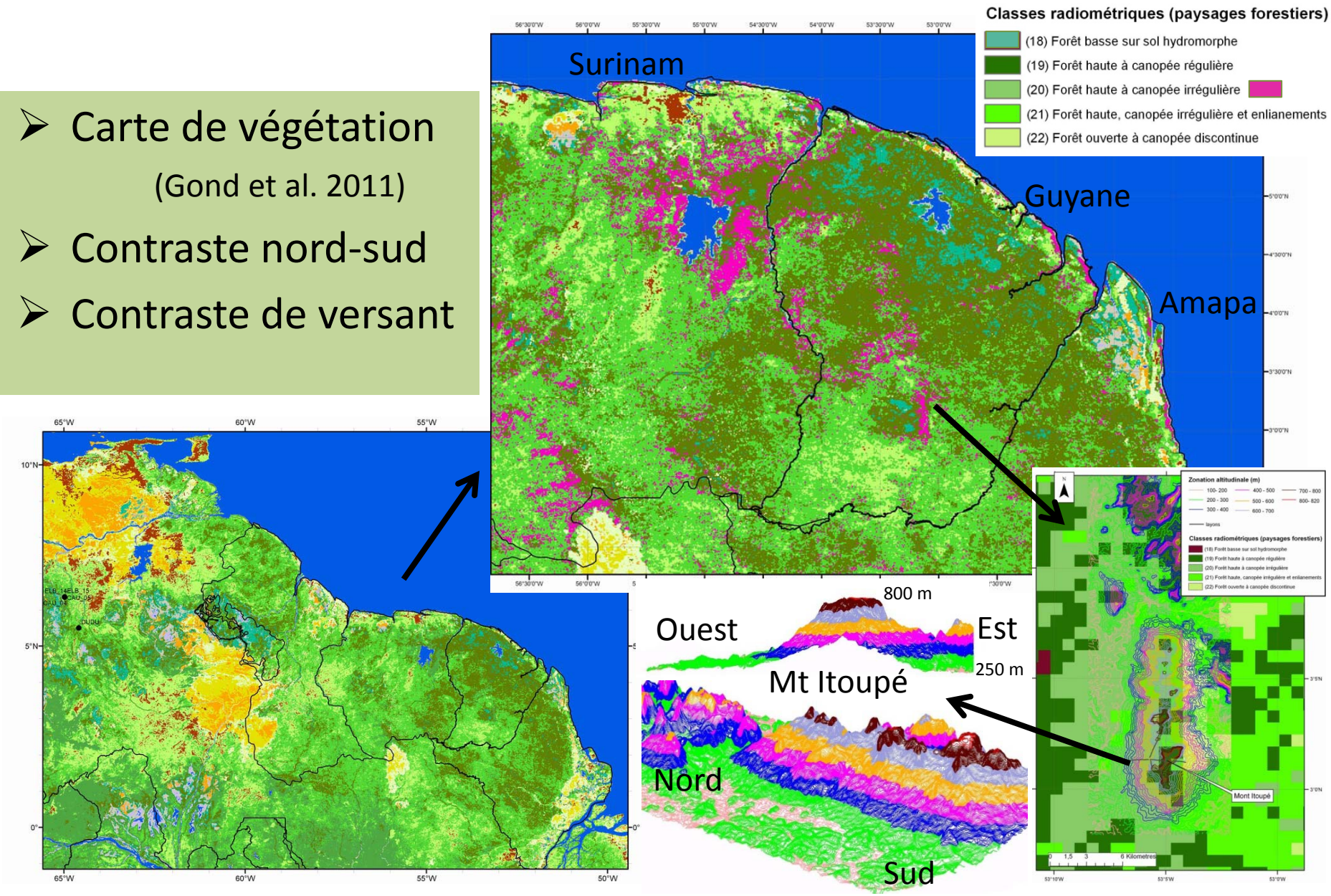
- Stabilité n'est qu'apparente
- Fort impact minier
- Demande de terres agricoles forte
- Demande en Energie (biomasse / hydroélectrique) forte

mais

- Gestion efficace du domaine forestier (ONF)
- Plus vaste aire FTH protégée (Parc amazonien + Parc Tumuc-umaque)

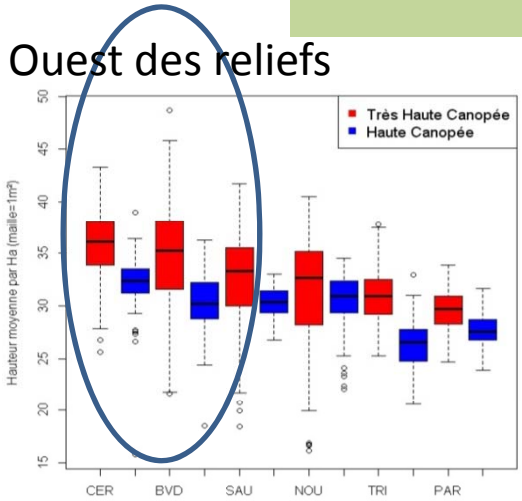
Paysages forestiers: une organisation remarquable

- Carte de végétation
  (Gond et al. 2011)
- Contraste nord-sud
- Contraste de versant

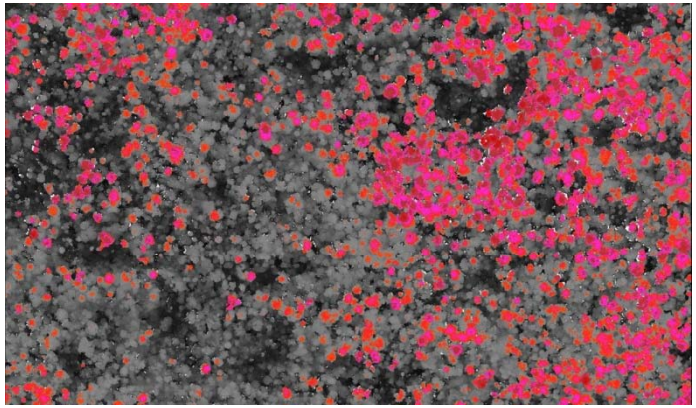


Versant Ouest

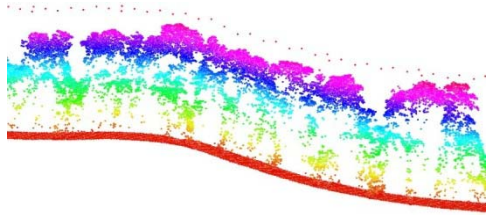
Ouest des reliefs



- Moyenne de canopée ≈ 35 m
- Nombreux émergents à 60 -70 m
- Vastes trouées



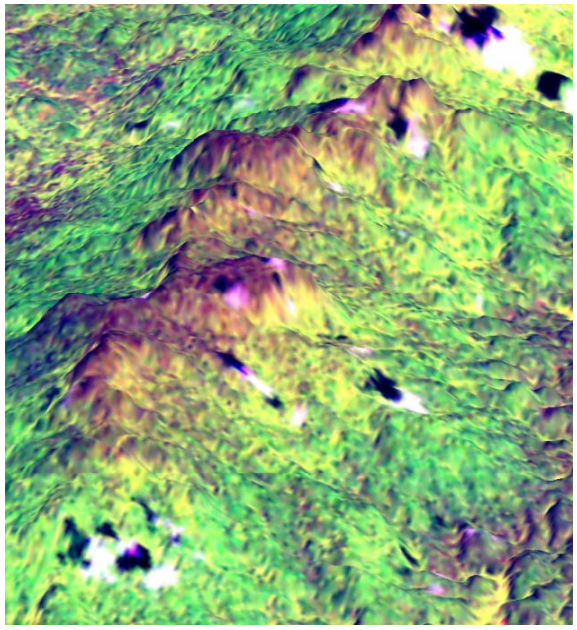
Site minier de Dorlin (BVD)



> 45 m max: 69 m

Versant Est

Drapé image Landsat sur le relief Itoupé



- Patchwork
- Canopées souvent ouvertes
- Forêts à lianes

Hypothèse d'un forçage naturel lié aux régime des alizés

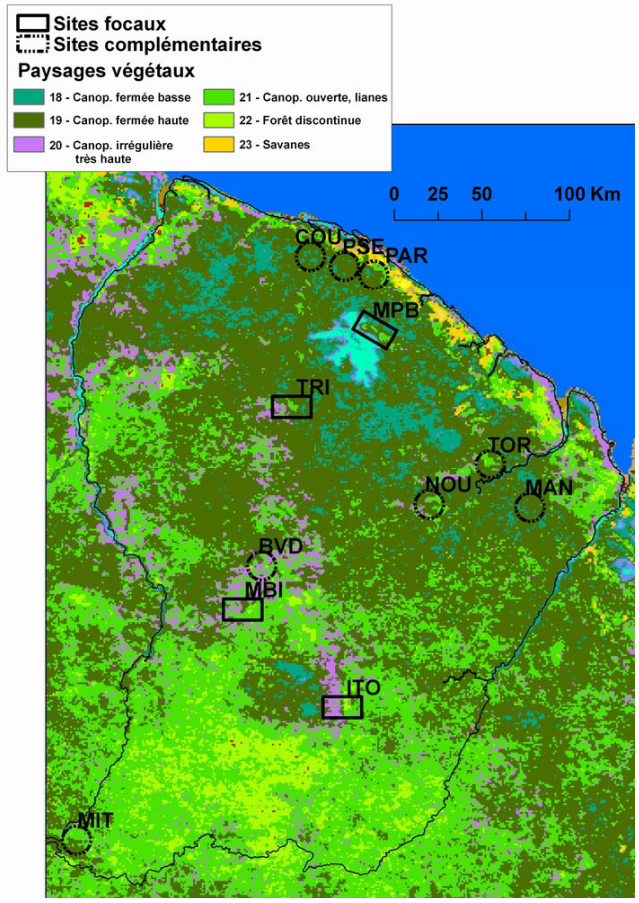
(fait écho à l'accélération observée du turnover des FTH)

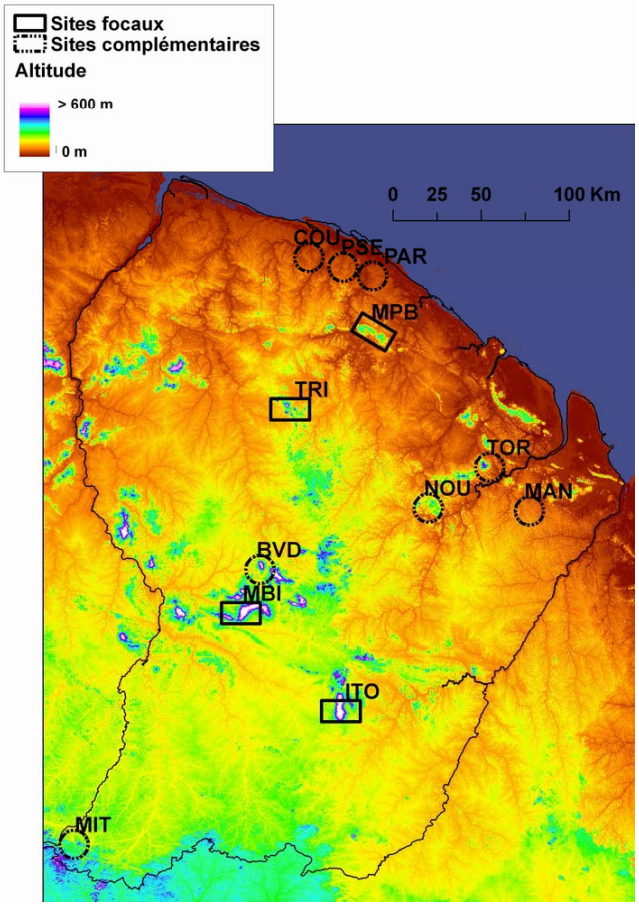
Travaux de recherche

- Améliorer la cartographie des formations forestières par télédétection moyenne résolution :
  - Résoudre le problème des artéfacts de reflectance : **thèse de Emil Cherrington**; modélisation sous DART avec maquettes (végétation & relief) issues de levés LiDAR (direction Raphael Pélissier, AMAP).
- Interpréter les structures des canopées forestières :
  - Typologie et modèles de canopées basée sur données LiDAR : **thèse de Blaise Tymen** (direction Jerôme Chave, EDB Toulouse).
- Caractériser les communautés d'arbres, analyser / modéliser les diversités α et β associées.
  - Diagnostic environnemental et forestier (protocole HABITAT) : **Olivier Brunaux**, ONF Cayenne.
  - Relevés botaniques (protocole point-quadrats) : **Daniel Sabatier & Jean-François Molino**, IRD – AMAP, Montpellier.
- Analyser et modéliser les relations entre diversité et structures / dynamiques forestières:
  - Croisement des données LiDAR, Environnementales et Botanique : **Grégoire Vincent & Daniel Sabatier**, IRD – AMAP, Montpellier.

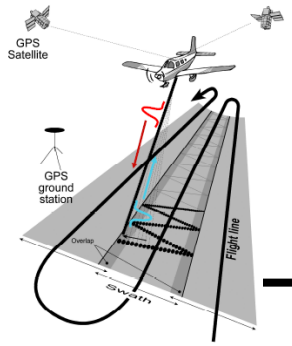
Dispositif d'étude

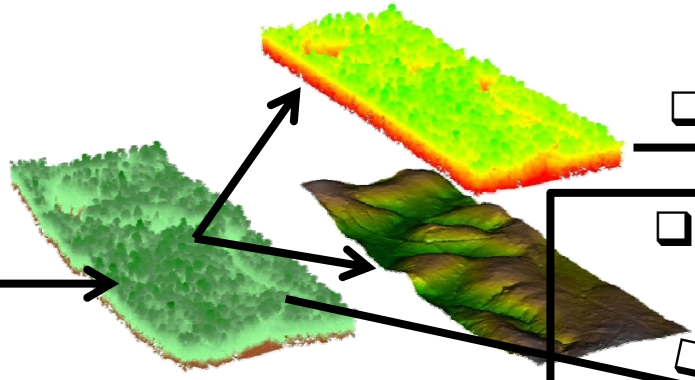
- 4 sites focaux
- 2 en relief « élevé » 2 en relief « moyen »
- 8 sites complémentaires





Méthode 1: couplage structure -diversité

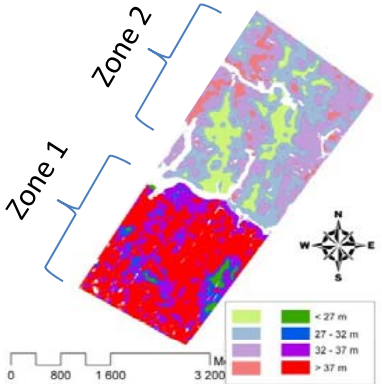




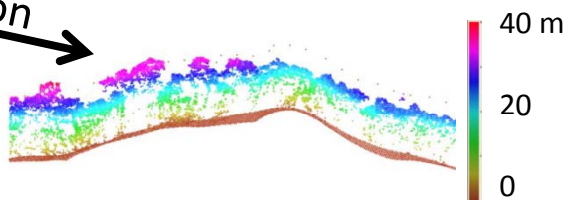
❑typologie

❑segmentation

❑caractérisation

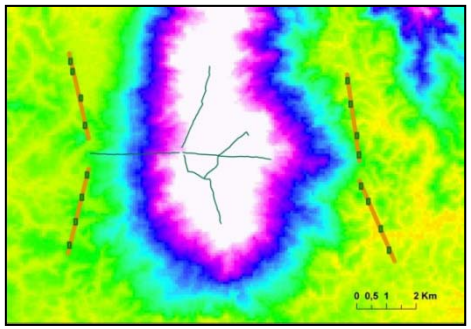


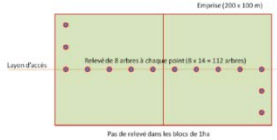
Classes de canopée

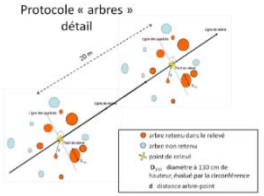


- Levés LiDAR (ALS)
- Relevés Botaniques et écologiques

segmentation







❑communauté

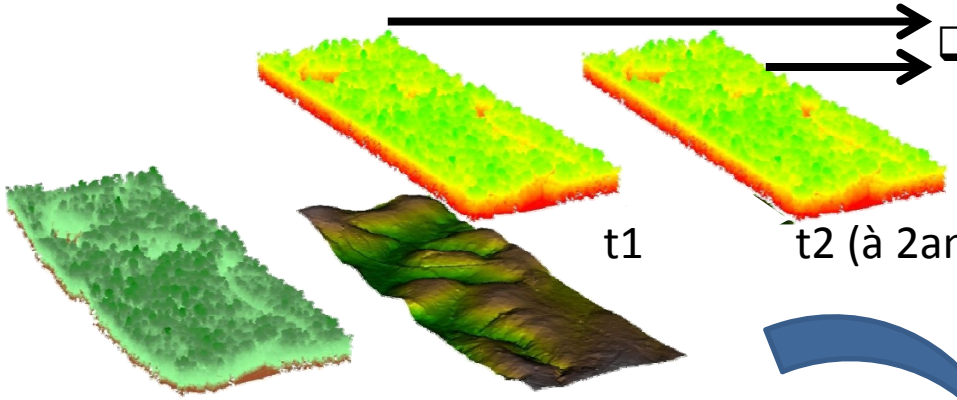
❑environnement

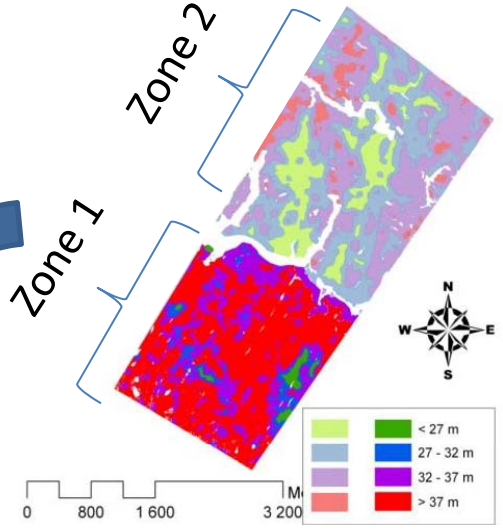
Relations :

Diversité – types forestiers

Diversité – environnement

Méthode 2: couplage turnover - diversité

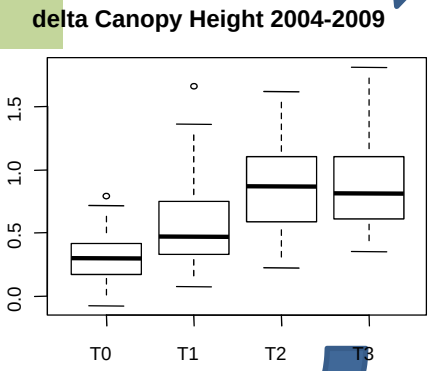


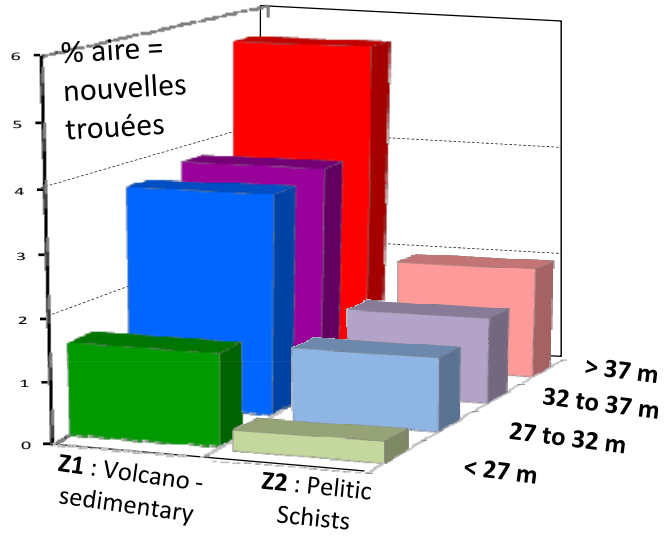


Classes de canopée

- Levés LiDAR diachroniques
- Répétition dans les 4 sites focaux
- Modèle de relation Diversité – Turnover

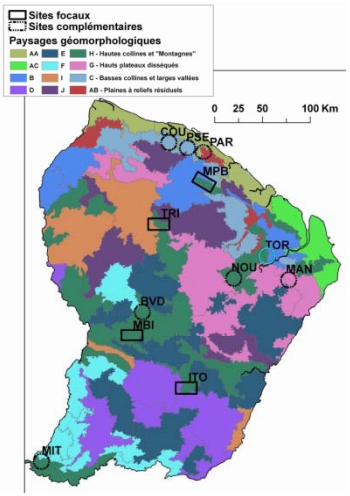
Analyse des Relations Diversité – types forestiers : approche multidimensionnelle (environnement, effet géographique, paramètres structuraux et dynamiques …)





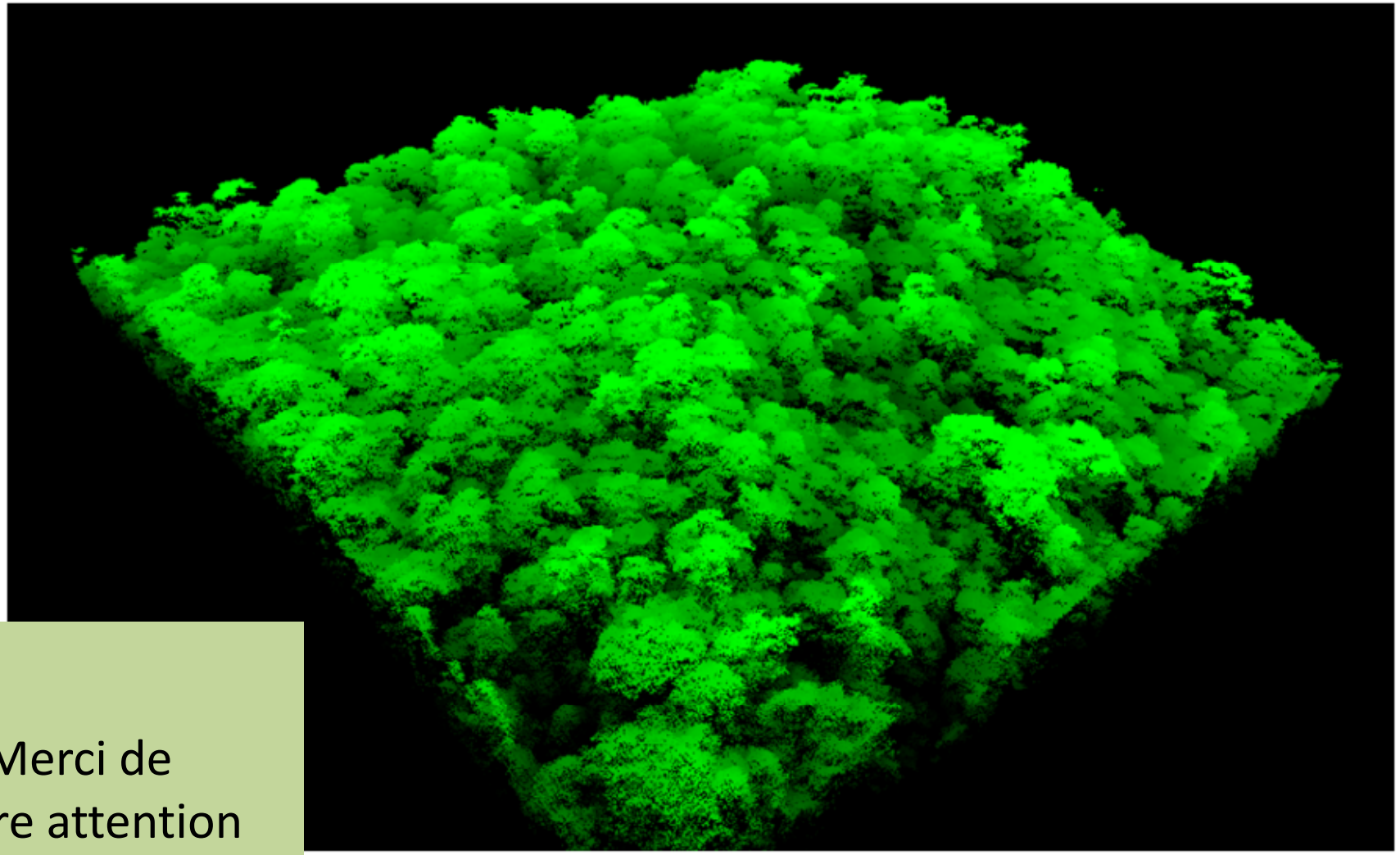
Retombées pour les gestionnaires

- Région Guyane
- Parc Amazonien
- ONF-Guyane
- Miniers ?



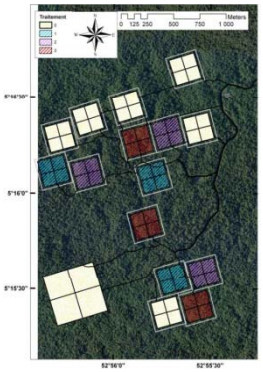
- Porté à connaissance de situations remarquables en terme de diversité
- Clés de lecture des paysages forestiers
- Outils de diagnostic et d'interprétation en termes de trajectoire dynamique et de susceptibilité aux forçages
- Compléter les outils cartographiques de gestion du territoire (cartes des paysages géomorphologiques etc.) par une carte de végétation plus précise
- Préparer la mise en place d'un dispositif d'observation à long terme au Mt Itoupé (PAG)

Fin

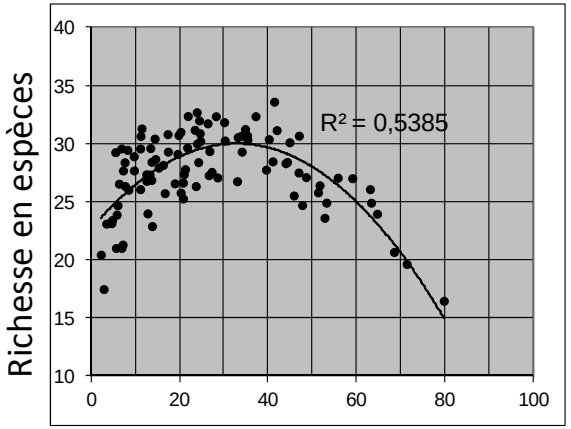


Merci de
votre attention

Perturbation / Dynamique / Diversité



Dispositif expérimental (Paracou); 3 niveaux de traitements (exploitation, éclaircie) d'intensité croissante.

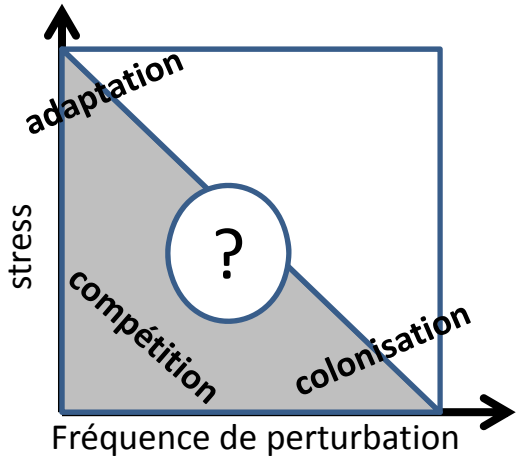


Modèle de diversité proposé: « intermediate disturbance »

Molino & Sabatier 2001

- Impact ponctuel et Court terme
- Impact répété et Long terme ?

expérimentation



Modèle de diversité a construire :

Qu'advient-il en situation intermédiaire ?

Adapté de Grime 1974 - 79

Télédétection

Artéfacts liés aux variations entre angles de visée et d'éclairement.

- Forte nébulosité : réalisation de composites multi-dates
- Reliefs de canopée très variables
- Topographie

- Solution : modéliser la réflectance et corriger les données