



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

Atelier Forêt Guyane

01/12/2023

Institut national de l'information géographique et
forestière

BD FORÊT MÉTROPOLE

Objectif : Développer et mettre en œuvre un processus de production automatisé faisant appel à l'intelligence artificielle (Deep Learning) pour :

- Diminuer les coûts de production
 - Faciliter le financement externe (non assuré à ce jour)
 - Augmenter la fréquence de mise à jour
- Passer d'une BD Forêt v2 à une BD Forêt v3
 - Mieux répondre aux attentes des utilisateurs
- Mutualiser avec les travaux sur l'IA menés par l'IGN dans le cadre de l'OCS GE
 - TERR'IA = volets OCS + Forêt

→ Projet

Fragmentation de la difficulté en 2 niveaux

- Masque Forêt
 - v1 en cours de production
 - Nomenclature « cible » à 30 postes
 - Des verrous techniques restent à lever
 - Nombreuses données d'apprentissage à produire
- Données sources = BD ORTHO IRC + Séries temporelles Sentinel 2

→ Abaissement du seuil pour la distinction des essences (2 ha → 0,5 ha)

NOMENCLATURE CIBLE BD FORÊT v3

NIVEAU 3

Chênes décidus*

Chênes sempervirents*

Hêtres*

Châtaigniers*

Charmes

Bouleaux

Aulnes

Robiniers*

Fresnes

Saules

Peupliers*

Chênaies-hêtraies

Chênaies-charmaies

Chênaies-frênaies

Autres feuillus ou mélanges de feuillus*

Pins maritimes*

Pins sylvestres*

Pins laricio, pins noirs*

Pins d'Alep*

Pins à crochets, pins cembro *

Sapins**

Epicéas**

Mélèzes*

Douglas*

Autres pins / pins mélangés*

Autres conifères que pins*

Hêtraies-sapinières

Chênaies-pineraies

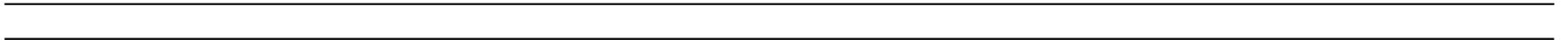
Autres mélange de feuillus –conifères

Essence indéterminée*

CARTOGRAPHIES DES FORMATIONS

VÉGÉTALES

DROM EXISTANTES

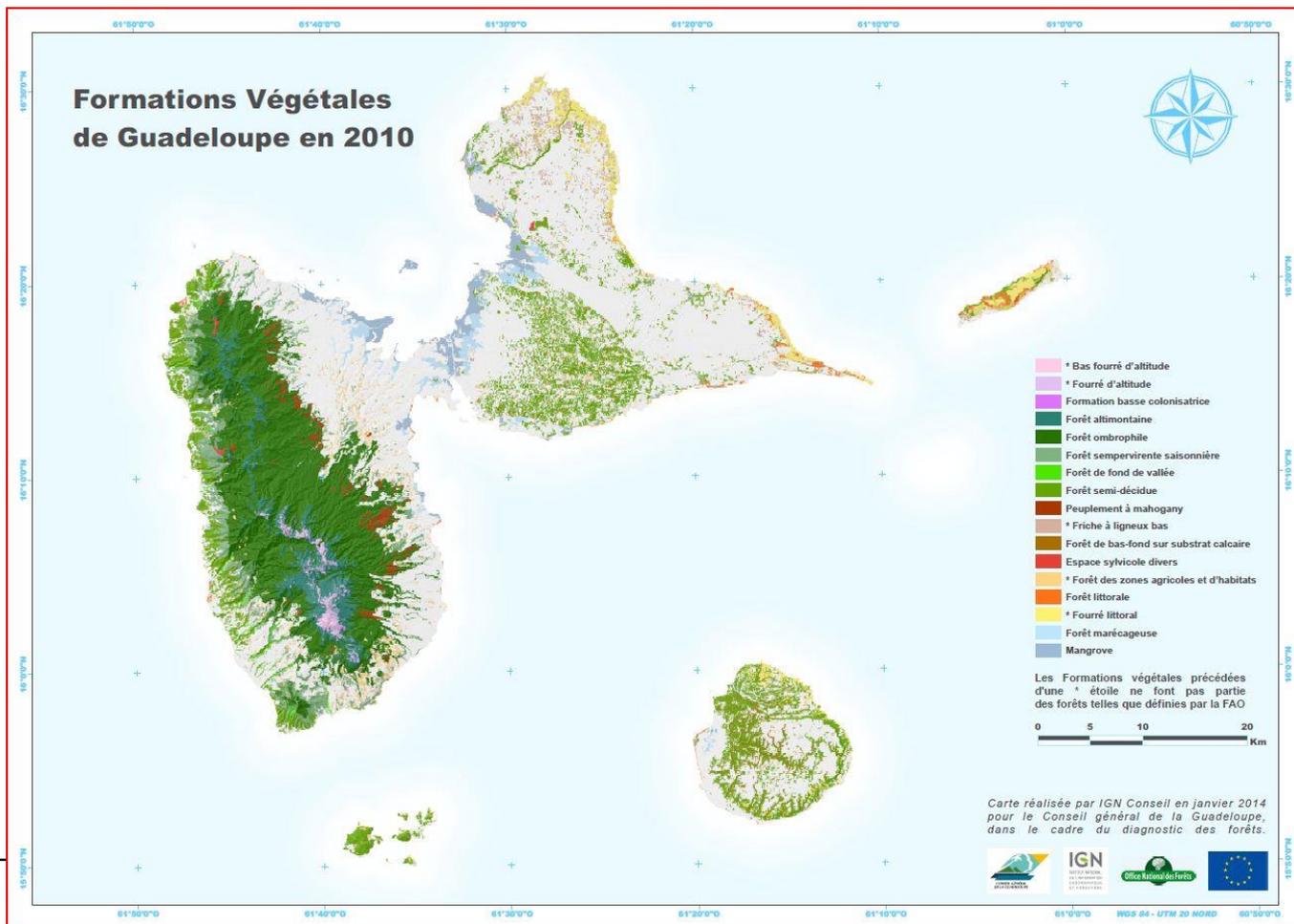


Pas de BD Forêt dans les DROM mais des cartographies produites avec / par l'IGN dans le cadre de projets portés par les acteurs régionaux existents → **sauf en Guyane**

- **Guadeloupe** : Production d'une cartographie des formations végétales 2010, 2004, 1988 et 1950 (CD)
- **Martinique** : Production d'une cartographie des formations végétales 2004 et 2017 intégrée dans un second temps dans l'OCS GE Martinique (GéoMartinique)
- **La Réunion** : Production d'une OCS GE 2017 très détaillée sur les milieux naturels (Région)
- **Mayotte** : Production d'une OCS GE 2011 et 2016 détaillée sur les milieux naturels (DEAL et l'EPFAM)

Cartographie des formations végétales DROM :

- **Formations arborées** répondant à la définition internationale des forêts + **milieux naturels arbustifs ou herbacés** (Pelouses altimontaines, savanes, fourrés littoraux,... = forts enjeux environnementaux)
- **Végétation et besoins utilisateurs spécifiques à chaque territoire** → **1 nomenclature par DROM**



ETUDE SUR LA

« PRODUCTIONS RÉGULIÈRES ET PLANIFIÉES

DONNÉES FORESTIÈRES

DE

SUR LES

TERRITOIRES ULTRAMARINS »

- Etude IGN suite à la promulgation en 2014 de la Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF, article 151-3a)
- Périmètre géographique : 5 DROM + Saint-Pierre-et-Miquelon, Saint-Martin et Saint-Barth
- Livrables :
 - Inventaire des principales études, projets et programmes en lien avec les forêts des territoires ultramarins
 - Etude du besoin au niveau national et régional (ONF + DAAF) + Perspective de co-production de données (ONF)
 - Définition de scénarios de production de données : Qui, quoi, comment, à quels coûts et pour quels usages ?
 - Scénario 1 : Production d'une enveloppe géographique externe des forêts (masque forêt)
 - Scénario 2 : Production d'une cartographie des formations végétales (nomenclature socle commune)
 - Scénario 3 : Inventaire forestier statistique, via un échantillonnage

PRODUCTIONS DE DONNÉES HARMONISÉES

FORESTIÈRES SUR LES DROM

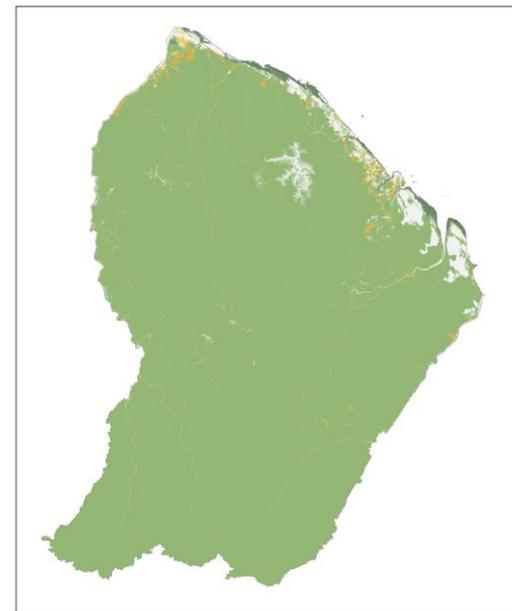
PRODUCTIONS DE DONNÉES FORESTIÈRES HOMOGÈNES SUR LES TERRITOIRES ULTRAMARINS (2018)

- **Croisement de données existantes et Segmentation automatique + photo-interprétation** → **Guyane :**
Assemblage de couches diverses disponibles sur GéoGuyane
- **1 Cartographie produite par territoire (5 DROM + Saint-Martin et Saint-Barth)**
- **Nomenclature homogène en 4 postes** → **Autres terres**
dotées de couvert d'arbres, Autres terres boisées, Forêt hors mangroves, Mangroves
- **Millésimes variables**
- **Synthèse des résultats par territoire**

PRODUCTIONS DE DONNÉES FORESTIÈRES HOMOGÈNES SUR LES TERRITOIRES ULTRAMARINS

Territoire	Surface de forêt (ha)	Surface de forêt par rapport à l'ensemble des forêts %
1. Guyane	8 019 964	97,12
2. Réunion	97 024	1,20
3. Guadeloupe	72 586	0,89
4. Martinique	52 186	0,64
5. Mayotte	14 428	0,18
6. Saint-Martin	1 236	0,02
7. Saint-Barthélemy	5	0,00
TOTAL Forêt territoires ultramarins	8 257 430 ha	100 %

Territoire	Surface de mangrove (ha)	Surface de mangrove par rapport à l'ensemble des mangroves %
Guyane	64 143	91,0
Guadeloupe	3 450	5
Martinique	2 212	3
Mayotte	678	1
Saint-Martin	25	<1
Saint-Barthélemy	1	<1
Réunion	0	0
TOTAL surface mangroves	70 510 ha	100 %



Classification

- Autres terres boisées
- Autres terres dotées de couvert d'arbres
- Forêt hors mangroves
- Mangroves



NOUVEAU PROJET DE PRODUCTIONS DE DONNÉES FORESTIÈRES DANS LES DROM

- **Financement via un budget spécifique pris sur le budget 2024 DOM du programme 149 de la loi de finances 2024**
- **Echanges en cours avec le MASA : Pas d'engagements fermes à ce jour**
- **Production en 2 volets**
 - **Cartographies des formations végétales**
 - **Inventaires forestiers statistiques**
- **Périmètre géographique : 5 DROM**
- **Travaux réalisés conjointement par l'IGN et L'ONF**

Guadeloupe, Martinique, Réunion et Mayotte

- **Production d'un nouveau millésime des cartographies déjà existantes via un processus de production automatisé faisant appel à l'intelligence artificielle (Deep Learning)**
- **Nomenclatures existantes = nomenclatures cibles (selon faisabilité)**
 - On sait qu'elles répondent au besoin car construites avec les acteurs locaux
 - 4 nomenclatures = 4 modèles IA = 4 projets différents
- **Millésime variable selon les territoires**
 - Millésime produit = dernier millésime BD ORTHO disponible
- **Données sources = BD ORTHO + Séries temporelles Sentinelles + données contextuelles (pente, altitude, pluviométrie,...)**

Guyane

- **Définition d'une nomenclature cible** adaptée aux spécificités du territoire à définir avec le MASA et les acteurs locaux
- **Production d'une cartographie** des formation végétales via un processus de production automatisé faisant appel à l'IA
- Millésime produit = dernier millésime BD ORTHO disponible
- Zone couverte = bande littorale de 24 km de large (888 650 ha environ)
- Données sources = BD ORTHO + Séries temporelles Sentinelles + données contextuelles à définir (pente, altitude, pluviométrie,...)
- Données d'apprentissage potentielles à identifier avec les acteurs guyanais
- Qualification des résultats par l'**ONF** sur le terrain
- Calendrier : 2024 – 2026 ?



Guyane

- Production en complément d'une **cartographie de la biomasse** sur l'ensemble du territoire ?
- Echanges IGN – IRD en cours sur le sujet :
 - Quel degré de maturité pour ces travaux ?
 - Quelle qualification des résultats obtenus ?
 - Quelles possibilités d'industrialisation ?
 - Quels apports prévus du satellite Biomass avec radar en bande P qui sera lancé en 2024 ?

Faisabilité, pertinence et besoin à valider avec les acteurs guyanais

- **Réflexions en cours**
- **Mise en place d'un processus innovant via l'utilisation des données LIDAR**