



# Schéma Régional Biomasse (SRB) de la Guadeloupe

## Echange sur les propositions d'orientations

Hôtel de région Guadeloupe, mercredi 10 janvier 2018





# Ordre du jour

- 1. Contexte et périmètre du SRB**
- 2. Méthode et calendrier d'élaboration**
- 3. Rapport de situation : Etat des lieux stabilisé des gisements de biomasse valorisable à des fins énergétiques en Guadeloupe**
- 4. Echanges sur les orientations cadres**
- 5. Prochaines étapes**



# 1. CONTEXTE ET PÉRIMÈTRE DU SRB

# Contexte

- ❑ **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17/08/15 :**
  - Instaure la Stratégie Nationale De Mobilisation de la Biomasse (SNMB), Art. 175,
  - Prévoit l'élaboration conjointe Etat-région des Schéma Régionaux Biomasse (SRB), en particulier en Zone Non Interconnectée (ZNI), Arts. 197 et 203.
  
- ❑ **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2016-2023 de Guadeloupe, JO du 21/04/17 :**
  - **Situation 2015 :** 7 MW issus de la biomasse et 0,19 MW issus de biogaz (6% de la capacité installée et 3,2% de la production)
  - **Objectif 2018 :** jusqu'à + 12 MW de biomasse et + 2 MW de biogaz et déchets
  - **Objectif 2023 :** + 65 MW, dont une majeure partie en remplacement du charbon, et + 16 MW issus du biogaz et des déchets
  
- ❑ **Des enjeux contextuels forts et poussant au développement de l'usage de la biomasse :**
  - Promotion des biocarburants et carburants renouvelables par l'Europe,
  - Mise sous contrainte des producteurs de bio-déchets par la France : obligation de valorisation,
  - Objectifs ambitieux d'autonomie énergétique des Outre-mer (50% d'EnR en 2020 et autonomie en 2030),
  - Objectifs locaux de valorisation des 2/3 des déchets produits à 2020,
  - Choix de territoire et lisibilité offerte aux investisseurs.
  
- ❑ **Une élaboration conjointe Etat-région.**

# Périmètre du SRB

Le Schéma Régional Biomasse concerne toute la biomasse pouvant avoir un usage énergétique.

Trois grands types de biomasse sont donc concernés :

- La biomasse forestière,
  - La biomasse agricole (ex : pailles de canne, lisier, cultures dédiées ...),
  - Les biodéchets et le bois déchet (ex : déchets alimentaires, déchets verts, connexes de scieries...)
- ➔ Respecter la hiérarchie des usages et limiter les conflits entre filières
    - ➔ Valoriser tous les gisements disponibles (création de valeur)

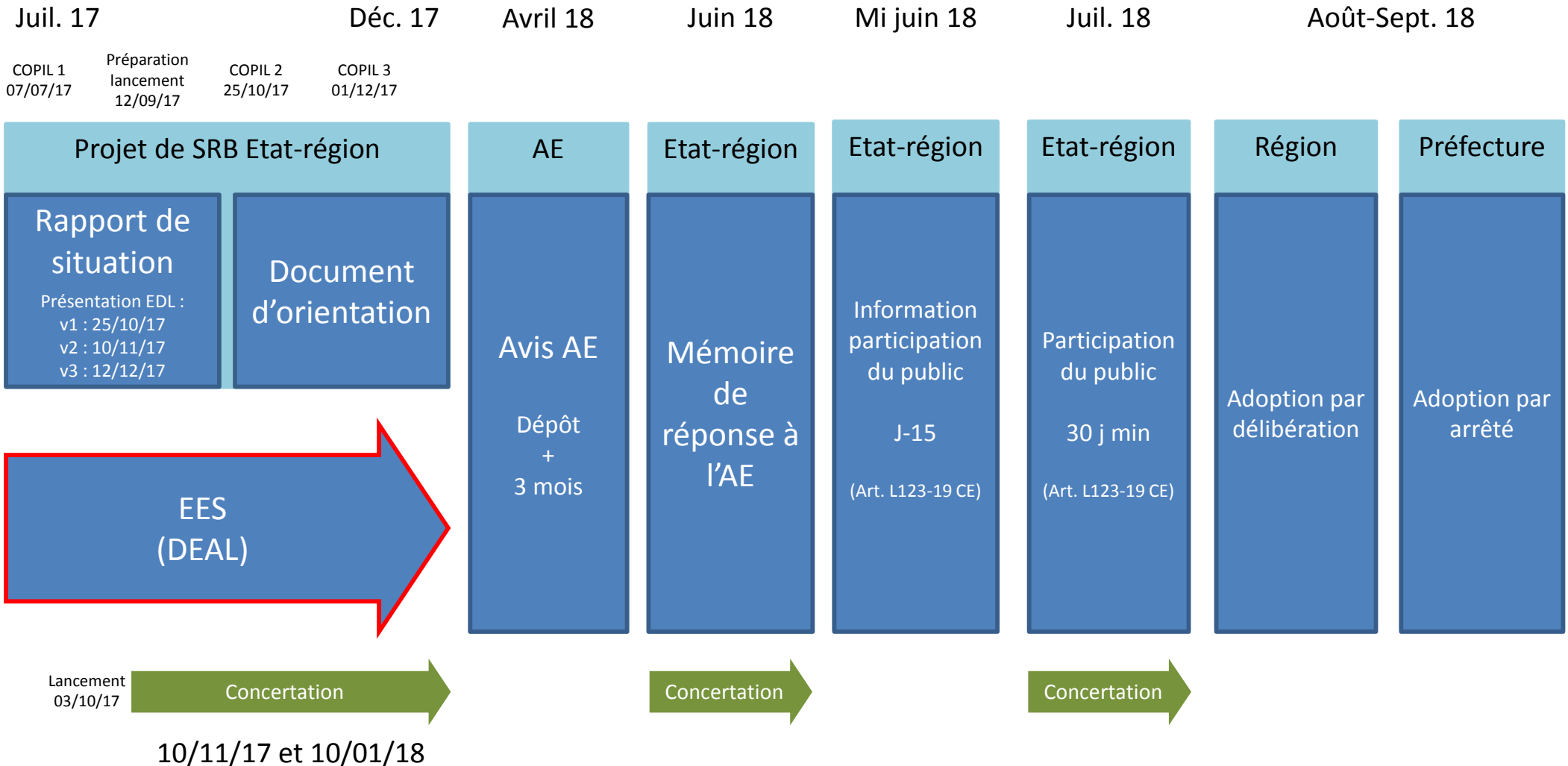
# Contenu du Document d'Orientation (DO)

- **Organisation et portée :**
  - Respect de la structure de la SNMB
  - Articulation avec les indicateurs nationaux
  - Formalisation dans les « tableaux régionaux »
  - La SNMB et le SRB ne sont pas prescriptifs mais doivent être pris en compte par les autres plans et schémas.
  - En Guadeloupe : le SRB constitue le « plan de développement distinct » de la biomasse intégré au volet « développement des EnR » de la PPE à 2023 et 2028.
- **Décret du 19/08/16 et circulaire ministérielle du 17/10/16 :**
  - Objectifs pour donner le cap
  - Mesures concrètes (plan d'actions = cœur de la stratégie régionale biomasse) visant à faciliter, augmenter et améliorer la mobilisation de la biomasse
  - La priorité n'est pas la précision du diagnostic quantitatif mais le caractère opérationnel du schéma (circulaire).
  - Bois et déchets : objectifs du PRFB (en cours) et du PRPGD (en cours) à intégrer ou anticiper.



## 2. MÉTHODE ET CALENDRIER D'ÉLABORATION

# Méthodologie et calendrier





### **3. RAPPORT DE SITUATION : ÉTAT DES LIEUX DES GISEMENTS DE BIOMASSE VALORISABLE À DES FINS ÉNERGÉTIQUES EN GUADELOUPE**

- **Géographique :**  
Archipel de la Guadeloupe.
- **Temporel :**
  - Données représentatives des 5 dernières années
  - Échéances de la PPE : 2018, 2023 et 2028
- **Type de biomasse :**  
à usage énergétique  
  
(cf. tableau ci-contre, classification SNMB)

Type de biomasse	Périmètre considéré dans la SNMB	Pertinence pour la Région Guadeloupe	Sous-catégories définies dans le SRB
<b>Biomasse d'origine forestière</b>	Bois forestier, bois d'œuvre, résidus et co-produits provenant de l'industrie du sciage, déchets des produits du bois, etc.	X	- Bois forestier - Bois d'œuvre - Déchets bois
<b>Biomasse agricole</b>	Résidus et co-produits de cultures	X	- Résidus agricoles de canne - Résidus agricoles de banane - Résidus d'autres filières
	Effluents d'élevage	X	- Lisier de porcs - Fumier de volaille - Fientes de poules - Déjections de lapins
	CIVE, cultures énergétiques dédiées	X	- Canne-fibre
	Cultures pérennes à usage non-alimentaires : cultures ligneuses et cultures ligno-cellulosiques		NA
	Bois hors-forêt (bosquets, haies et arbres d'alignement)	X	- Bois hors-forêt (bois de feux, agroforesterie)
<b>Biomasse issue des déchets et résidus</b>	Déchets d'IAA	X	- Co-produits issus de la transformation de la canne à sucre : Bagasse, Mélasse, Vinsasse, Ecumes de sucrerie - Autres déchets d'IAA
	Déchets verts urbains	X	- Déchets verts
	Bio-déchets	X	- FFOM - Papier/carton - Bio-déchets issus de la restauration collective - Bio-déchets issus des GMS (Grandes et Moyennes Surfaces)
	Sous-produits de la gestion de l'eau	X	- Boues de STEP - Graisses - Boues de dragage
<b>Autres ressources de biomasse</b>	Algues	X	- Sargasses
	CSR		NA

# Gisement « mobilisable » à 2018 et 2023

Type de biomasse	Gisement brut 2017 en t (A)	Gisement mobilisé 2017 en t (B)		Gisement résiduel 2017 (C = A-B) en t	Gisement mobilisable à des fins énergétiques (D = C +/- actions de valorisation) en t	
		Mobilisé	% mobilisé		2018	2023
<b>TOTAL</b>	<b>904 537</b>	<b>676 140</b>	<b>75%</b>	<b>199 673</b>	<b>137 421</b>	<b>203 538</b>
<b>Biomasse d'origine forestière</b>	<b>65 000</b>	<b>3 335</b>	<b>5%</b>	<b>61 665</b>	<b>61 000</b>	<b>52 640</b>
Bois forestier	5 000	375	7%	4 625	0	2 240
Déchets Bois	60 000	2 960	5%	57 040	61 000	50 400
<b>Biomasse agricole</b>	<b>246 544</b>	<b>178 100</b>	<b>72%</b>	<b>68 444</b>	<b>64 693</b>	<b>110 631</b>
Résidus et co-produits de cultures	179 075	178 100	99%	975	9 938	17 625
Résidus agricoles de canne	111 200	111 200	100%	0	0	0
Résidus agricoles de banane	66 900	66 900	100%	0	9 750	16 650
Résidus d'autres filières	975	0	0%	975	188	975
Effluents d'élevage	40 098	0	ND	40 098	27 384	27 384
CIVE/Culture énergétique dédiée	0	0	0%	0	0	38 250
Bois hors-forêt (Bois de feux, agroforesterie)	27 372	0	0%	27 372	27 372	27 372
<b>Biomasse issue des déchets et résidus</b>	<b>587 993</b>	<b>494 205</b>	<b>84%</b>	<b>65 064</b>	<b>11 728</b>	<b>40 267</b>
Déchets et résidus d'IAA : co-produits issus de la transformation de la canne à sucre	440 400	432 900	98%	7 500	0	0
Autres déchets et résidus d'IAA	4 408	2 826	64%	1 458	1 410	1 410
Déchets verts	70 000 ↗	52 664 ↗	75%	17 336 ↘	0 ↘	17 336 ↘
Bio-déchets	60 820	2 015 ↗	3%	30 205 ↘	1 953	2 415
Sous-produits de la gestion des eaux	12 365	3 800	31%	8 565	8 365	19 106
Boues de STEP	10 862	3 500	32%	7 362	7 362	18 103
Graisses	1 003	300	30%	703	1 003	1 003
Boues de dragage	500	0	0%	500	0	0
<b>Autres ressources biomasse</b>	<b>5 000</b>	<b>500</b>	<b>10%</b>	<b>4 500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Algues	5 000 ↗	500	10%	4 500 ↘	0	0

## Note

Pour les « Autres déchets et résidus d'IAA » : Tonnage disponible = 1458 t + une partie ND

Pour les biodéchets : Tonnage disponible = 30 205 + une partie ND (papier-carton assimilé aux OMR/ hors gisement composté ou envoyé en négoce)

# Contribution du SRB à l'atteinte des objectifs de la PPE

GWh	2018		2023		PROJECTION 2028	
	Scénario MDE renforcée PPE, demande brute élec.	1 969	100%	2 012	100%	1 994
<b>Objectifs "EnR" de la PPE :</b>	<b>541</b>	<b>27%</b>	<b>1 381</b>	<b>69%</b>	<b>1 600</b>	<b>80%</b>
<b>Objectifs "biomasse" de la PPE :</b>						
PPE Biomasse élec.	91	5%	597	30%	600	30%
PPE Biogaz/biodéchets	0,29	0%	24	1,2%	30	1,5%
<b>Contribution du SRB aux objectifs de la PPE :</b>						
SRB Biomasse élec. (h. basse)	72	4%	92	5%	95	5%
SRB Biomasse élec. (h. haute)	216	11%	275	14%	600	30%
SRB Biogaz/biodéchets	11	0,6%	17	0,8%	30	1,5%
<b>Contribution du SRB aux objectifs "biomasse" de la PPE :</b>						
SRB Biomasse élec. (h. basse)	72	79%	92	15%	95	16%
SRB Biomasse élec. (h. haute)	216	237%	275	46%	600	100%
SRB Biogaz/biodéchets	11	3793%	17	71%	30	100%

- La mobilisation, à terme, de 100% des seuls gisements locaux ne permet pas d'atteindre les objectifs visés par la PPE.
- Les potentiels affichés ici sont atteints en s'appuyant, pour partie, sur des importations.



## 4. ECHANGE SUR LES ORIENTATIONS CADRE



# Méthode

**Les propositions d'orientations présentées ci-après sont issues de :**

- Echanges Etat-région
- Dires d'experts
- Entretiens avec les acteurs locaux : producteurs, INRA, ONF, DAAF, SICAMA, CCMG, développeurs ...
- Séances de concertation (03/10/17 et 10/11/17)
- Contributions formalisées reçues au 28/11/17
- En séance le 10/01/18 : amendements et hiérarchisation des orientations.



# Orientations cadres

- Soutenir et accompagner les projets visant à contribuer à l'atteinte des objectifs de la PPE pour la biomasse et les biodéchets.
- Soutenir la recherche et l'innovation en matière de valorisation énergétique de la biomasse produite localement.
- Evaluer à l'échelon local les impacts socio-économiques induits par le déploiement des objectifs opérationnels du SRB.
- Fixer un cadre économique favorable au rachat de l'énergie produite à partir de biomasse / biodéchets pour assurer une meilleure compétitivité face à d'autres débouchés (ex du compost pour les déchets verts).
- Définir une stratégie de rotation des cultures à l'échelle de toute la Guadeloupe et intégrant les productions à des fins énergétiques.
- Poursuivre les efforts engagés en matière de caractérisation et de quantification des gisements de biomasse et assimilée (suivi-évaluation des productions).
- Veiller à maîtriser l'impact induit par le transport et les modes de valorisation de la biomasse (limitation des externalités négatives)

# Biomasse d'origine forestière

Type de biomasse	Gisement brut en t (A)	Gisement mobilisé en t (B)		Gisement résiduel en t (C = A-B)	Gisement mobilisable en t (D = C +/- actions de valorisation)		Potentiel de production d'énergie				
		Mobilisé	% mobilisé		Disponible	2018		2023		Electricité finale (MWh)	
	5 dernières années			2018		2023	2018	2023	2018	2023	2018
<b>Biomasse d'origine forestière</b>	<b>65 000</b>	<b>3 335</b>	<b>5%</b>	<b>61 665</b>	<b>61 000</b>	<b>52 640</b>	<b>48 951</b>	<b>42 242</b>	-	-	
Bois forestier	5 000	375	7%	4 625	0	2 240	0	1 798	-	-	
Déchets Bois	60 000	2 960	5%	57 040	61 000	50 400	48 951	40 444	-	-	

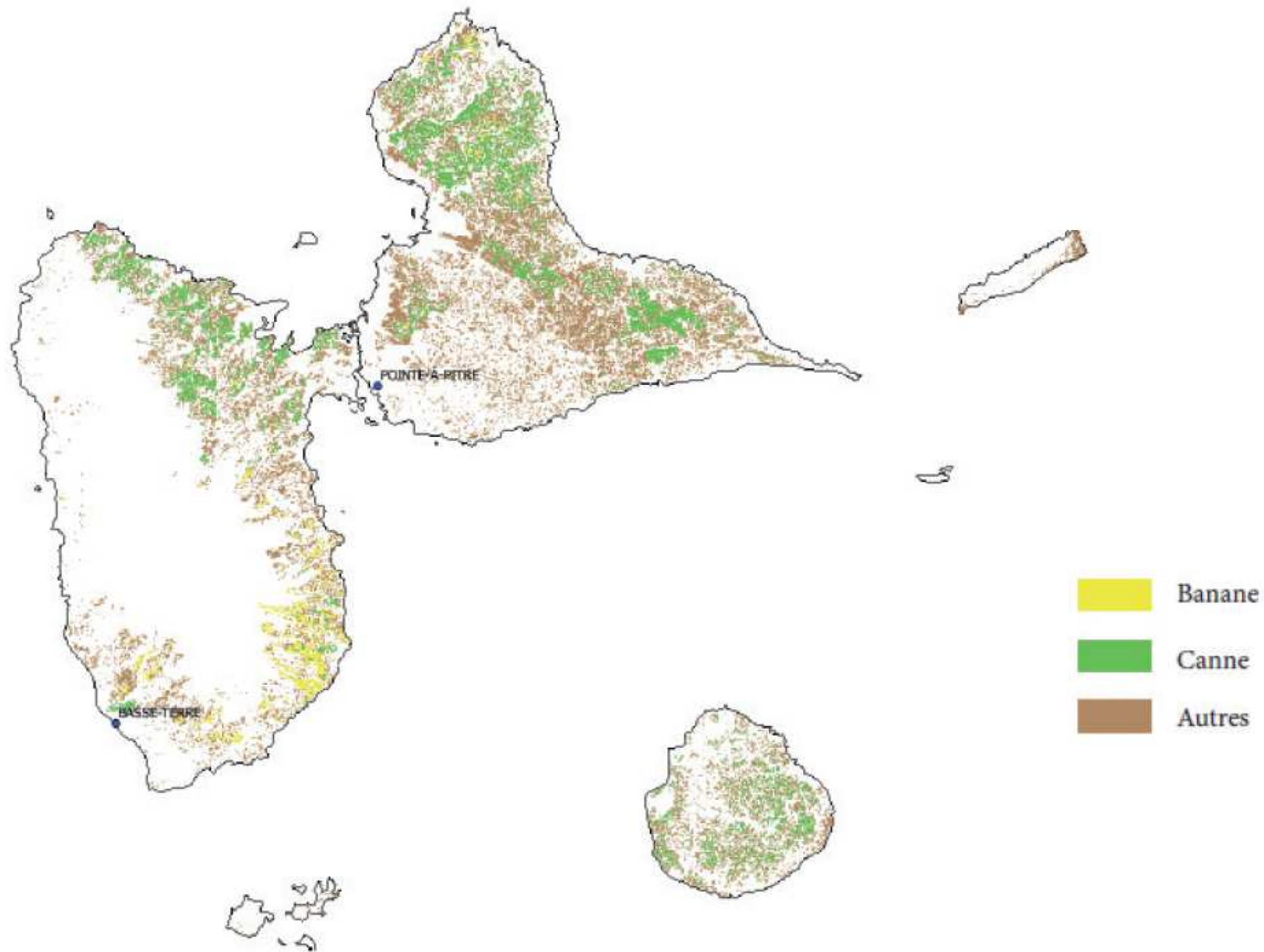
## Propositions d'orientations-cadre :

- Intégrer les objectifs du Plan Régional de la Forêt et du Bois (PRFB)
- Accompagner la structuration des filières de valorisation (matière) en y intégrant un volet « récupération des déchets d'activité à des fins de valorisation énergétique » (valorisation complémentaire), valable pour :
  - Les résidus de scierie
  - La récupération de palettes
  - Les résidus d'élagage
- Etudier la faisabilité de développer des productions forestières à des fins énergétique sur foncier forestier.



# Biomasse agricole

Type de biomasse	Gisement brut en t (A)	Gisement mobilisé en t (B)		Gisement résiduel en t (C = A-B)	Gisement mobilisable en t (D = C +/- actions de valorisation)		Potentiel de production d'énergie			
		Mobilisé	% mobilisé		Disponible	Electricité finale (MWh)		Energie finale de biogaz (MWh PCI)		
	5 dernières années			2018		2023	2018	2023	2018	2023
<b>Biomasse agricole</b>	<b>246 544</b>	<b>178 100</b>	<b>72%</b>	<b>68 444</b>	<b>64 693</b>	<b>110 631</b>	<b>23 013</b>	<b>39 833</b>	<b>3 233</b>	<b>5 559</b>
Résidus et co-produits de cultures	179 075	178 100	99%	975	9 938	17 625	1 048	1 612	179	2 505
Résidus agricoles de canne	111 200	111 200	100%	0	0	0	0	0	-	-
Résidus agricoles de banane	66 900	66 900	100%	0	9 750	16 650	1 048	1 612	0	1 574
Résidus d'autres filières	975	0	0%	975	188	975	-	-	179	930
Effluents d'élevage	40 098	0	ND	40 098	27 384	27 384	-	-	3 054	3 054
CIVE/Culture énergétique dédiée	0	0	0%	0	0	38 250	0	16 256	-	-
Bois hors-forêt (Bois de feux, agroforesterie)	27 372	0	0%	27 372	27 372	27 372	21 965	21 965	-	-



Source : Espaces agricoles numérisés 2013, DAAF Guadeloupe - Agreste Guadeloupe, 6 octobre 2015.



# Biomasse agricole



## Propositions d'orientations-cadre :

- Valoriser les travaux réalisés par la DAAF et l'INRA en matière d'identification, suivi et évaluation des surfaces agricoles mobilisables.
- Soutenir l'émergence de cultures dédiées à des fins énergétiques sous réserve de :
  - Ne pas concurrencer les cultures traditionnelles et vivrières,
  - Evaluer en analyse de cycle de vie l'impact global de ces productions.
- Affiner les connaissances sur le type de cultures énergétiques (sorgho, miscanthus ...) pouvant être déployées en Guadeloupe.
- Evaluer finement les capacités de la filière canne à valoriser ses coproduits sans dégrader la valeur agronomique des sols.
- Accompagner la filière banane dans ses projets d'optimisation des productions (diversification énergétique, valorisation des terres en friches susceptibles d'accueillir des cultures énergétiques sans dégradation de la valeur agronomique des sols).
- Soutenir l'émergence de projets de valorisation par méthanisation.
- Etudier l'opportunité de capter/développer de nouveaux gisements d'origine agricole : filière coco, résidus de vergers, plantations d'arbres à des fins énergétiques (sur terres en friche et/ou chlordéconées) ...

# Biomasse issue des déchets et résidus

Type de biomasse	Gisement brut en t (A)	Gisement mobilisé en t (B)		Gisement résiduel en t (C = A-B)	Gisement mobilisable en t (D = C +/- actions de valorisation)		Potentiel de production d'énergie			
		Mobilisé	% mobilisé		Disponible	Electricité finale (MWh)		Energie finale de biogaz (MWh PCI)		
	5 dernières années			2018		2023	2018	2023	2018	2023
<b>Biomasse issue des déchets et résidus</b>	<b>587 993</b>	<b>493 755</b>	<b>84%</b>	<b>65 064</b>	<b>11 728</b>	<b>40 267</b>	<b>0</b>	<b>9 511</b>	<b>7 639</b>	<b>11 554</b>
Déchets et résidus d'IAA : co-produits issus de la transformation de la canne à sucre	440 400	432 900	98%	7 500	0	0	0	0	0	0
Autres déchets et résidus d'IAA	4 408	2 826	64%	1 458	1 410	1 410	-	-	3 856	3 856
Déchets verts	70 000	52 664	75%	17 336	0	17 336	0	9 511	0	2 171
Bio-déchets	60 820	2 015	3%	30 205	1 953	2 415	-	-	2 090	2 584
Sous-produits de la gestion des eaux	12 365	3 800	31%	8 565	8 365	19 106	-	-	1 694	2 943
Boues de STEP	10 862	3 500	32%	7 362	7 362	18 103	-	-	856	2 105
Graisses	1 003	300	30%	703	1 003	1 003	-	-	837	837
Boues de dragage	500	0	0%	500	0	0	-	-	0	0

## Note

Pour les « Autres déchets et résidus d'IAA » : Tonnage disponible = 1458 t + une partie ND

Pour les biodéchets : Tonnage disponible = 30 205 + une partie ND (papier-carton assimilé aux OMR/ hors gisement composté ou envoyé en négoce)



# Biomasse issue des déchets et résidus

## Propositions d'orientations-cadre :

- Evaluer plus finement dans le temps les impacts induits par le déploiement du PPGND et du PRPGD sur l'évolution des gisements de « biomasse » issus des filières déchets (risque fort de conflit d'usage à terme).
- Evaluer les impacts socio-économiques induits par la mise en œuvre du SRB sur les filières déchets.
- Avancer dans la caractérisation du gisement de déchets verts (fraction ligneuse et déchets herbes et de tonte).
- Réévaluer l'intérêt de solliciter l'évolution du statut de « déchets » de certains gisements aujourd'hui enfouis ou exportés (ex : déchets papiers, cartons, issus de l'ameublement).

# Autres ressources de biomasse

Type de biomasse	Gisement brut en t (A)	Gisement mobilisé en t (B)		Gisement résiduel en t (C = A-B)	Gisement mobilisable en t (D = C +/- actions de valorisation)	Potentiel de production d'énergie				
						Electricité finale (MWh)		Energie finale de biogaz (MWh PCI)		
	5 dernières années	Mobilisé	% mobilisé	Disponible	2018	2023	2018	2023	2018	2023
Autres ressources biomasse	5 000	500	10%	4 500	0	0	-	-	0	0
Algues (sargasses)	5 000	500	10%	4 500	0	0	-	-	0	0

## Propositions d'orientations-cadre :

1. Assurer un partage du retour d'expérience accumulé sur les projets en cours en Guadeloupe.



# Orientations relatives à Marie-Galante

## **Propositions d'orientations-cadre élaborées au regard du potentiel important de contribution du territoire de Marie-Galante à la PPE de Guadeloupe par la valorisation énergétique de biomasse :**

- Soutenir les démarches de valorisation énergétique de biomasse locale tout en contribuant à la mise en œuvre de la PPE de Guadeloupe.
- Garantir l'émergence de débouchés complémentaires aux producteurs locaux de façon à permettre la structuration des filières et la création d'un environnement favorable à l'investissement.
- Evaluer l'impact économique, social et environnemental du potentiel de développement de cultures énergétiques sur le territoire de Marie-Galante.



## 5. PROCHAINES ÉTAPES





# Prochaines étapes

- **Validation du Document d'Orientations (DO) en version projet :**
  - Fin janvier 2018
- **Lancement de l'EES et intégration des amendements au projet de SRB :**
  - 1<sup>er</sup> trimestre 2018
- **Envoi à l'AE :**
  - Fin du 1<sup>er</sup> trimestre 2018



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

**Contact Région :**            **Lezly LAUPEN**

**Contact DEAL :**            **Philippe EDOM**

**Contact Préfecture :**    **Caroline MAURY**

# Annexe 1 : Objectifs biomasse de la PPE 2016-2023 de Guadeloupe

Filière	Puissance installée par rapport à 2015	
	2018	2023
PV avec stockage	+ 25 MW	+ 52 MW
PV sans stockage	+ 10 MW	+ 15 MW
Eolien avec stockage	+ 53 MW	+ 76 MW
Géothermie	0 MW	+ 27 MW
Biomasse	Jusqu'à + 12 MW	+ 65 MW
Biogaz et déchets	+ 2 MW	+ 16 MW

## Objectifs à 2023 de développement de la biomasse :

La PPE de Guadeloupe retient un objectif de développement de la biomasse en équivalent puissance électrique de +66 MW installés sur le territoire d'ici 2023, dont une majeure partie (43 MW) viendront en substitution de moyens thermiques au charbon. L'objectif en 2023 est le remplacement de production à partir de charbon par une production issue à 100% de la valorisation énergétique de biomasse.

Au travers du Plan de Développement de la Biomasse qui sera réalisé en Guadeloupe d'ici fin 2018 par l'Etat et la Région, l'objectif est de structurer la filière notamment pour alimenter les installations de valorisation de biomasse destinée à la production d'électricité par combustion.

# Annexe 2.1 :

## Facteurs de conversion énergétique utilisés

Type de biomasse	COMBUSTION			METHANISATION		
	Taux de conversion	Unité	Source	Taux de conversion	Unité	Source
<b>Biomasse d'origine forestière</b>						
Bois forestier	0.207	tep/m3	[MEEM17] - Pour un taux d'humidité environ 30%			
Déchets bois						
Résidus de scierie	0.207	tep/m3	[MEEM17] - Pour un taux d'humidité environ 30%			
Palettes	0.366	tep/t	[MEEM17]			
Résidus d'élagage	3 048	kWh/t	[RECORD10] - Pour un taux d'humidité environ 40%			

Pour la combustion , l'énergie primaire PCI a été converti en électricité finale obtenue sur la base du rendement électrique sur PCI installation de combustion conventionnelle de biomasse : **25%**

Source : [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/20140407\\_Synthese-publique-couts-ref-prod-electrique.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/20140407_Synthese-publique-couts-ref-prod-electrique.pdf)

# Annexe 2.2 :

## Facteurs de conversion énergétique utilisés

Type de biomasse	COMBUSTION			METHANISATION		
	Taux de conversion	Unité	Source	Taux de conversion	Unité	Source
<b>Biomasse agricole</b>						
Résidus et co-produits de cultures						
Résidus agricoles de canne	1.49	MWh/t	CNR	0.181	tep/t MS	[MEEM17]
Résidus agricoles de banane						
- Pseudo-tronc et feuilles						
- Ecart de triage				160	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
- Hampes*	430	kWh/t	[Kamdem10] - Environ 8,8% de MS			
Résidus d'autres filières				160	Nm3 CH4/tMB	Variable selon les déchets. Hypothèse : même valeur que les écarts de triage de la filière banane
Effluents d'élevage						
Lisiers de porcs				18	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Fumiers de bovins				50	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Fumiers de volaille				116	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
CIVE/Culture énergétique dédiée - Canne-fibre	1.700	MWh/t	[Chopart12] p 97 - à 55 % d'humidité (permettant la combustion)			
Bois hors-forêt (Bois de feux, agroforesterie)	0.207	tep/m3	[MEEM17]			

\* Hypothèses retenues sur la base de l'étude [Kamdem10] : <http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=7794>

- Contenu en MS de la hampe : 8,8% de MB

- 1 kg de biomasse lignocellulosique sèche permet de produire 1,11 kg de pellets

- PCI pellet : 4,4 kWh/kg - Source : <http://www.cndb.org/?p=equivalence>

# Annexe 2.3 :

## Facteurs de conversion énergétique utilisés

Type de biomasse	COMBUSTION			METHANISATION		
	Taux de conversion	Unité	Source	Taux de conversion	Unité	Source
<b>Biomasse issue des déchets et résidus</b>						
Déchets et résidus d'IAA : co-produits issus de la transformation de la canne à sucre						
Bagasse	2 040	kWh/t	Docs CNR			
<b>Autres déchets et résidus d'IAA</b>						
Farines animales				520	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Graisses				680	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets issus de l'activité de pêche et des ateliers de mareyage				80	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets d'activités de conservation et de transformation de fruits et légumes				82	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets de pâtes alimentaires				340	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets d'activités du travail du grains				280	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets lactés				117	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets d'activités de produits alimentaires				72	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Déchets verts	3 048	kWh/t	Partie ligneuse - [RECORD10]	75	Nm3 CH4/tMB	Partie non ligneuse - [S3D17]
<b>Bio-déchets</b>						
FFOM				0.108	tep/t MB	[MEEM17]
Papier/Carton				0.108	tep/t MB	[MEEM17]
Bio-déchets issus de la restauration collective				0.092	tep/t MB	[MEEM17]
Bio-déchets issus des GMS				0.092	tep/t MB	[MEEM17]
<b>Sous-produits de la gestion des eaux</b>						
Boues de STEP				0.010	tep/t MB	[MEEM17]
Graisses				140	Nm3 CH4/tMB	[S3D17]
Boues de dragage				0.010	tep/t MB	[MEEM17]

Le PCI du CH4 est de 9,94 kwh/m3. Sachant que la teneur moyenne en CH4 dans le biogaz est de 60 %, le PCI moyen du biogaz revient à 5,96 kwh/m3. - Source : Fiche technique Méthanisation ADEME

1 Nm3 CH4 =

5.964 kWh (énergie finale biogaz)

1 MWh =

0.085985 tep

Rendement électrique sur PCI installation de combustion conventionnelle de biomasse

25%