



LES ENTREPRISES AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Séminaire Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy

FEDOM – Séminaire n°4 – 15 mai 2023

PROGRAMME

1

La transition énergétique, où en est-on ?

2

Quels outils pour la décarbonation du mix énergétique ?

3

De l'expérimentation au déploiement, quels défis pour l'innovation Outre-mer ?

4

Synthèse et conclusion de la matinée



Première partie

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, OÙ EN EST-ON ?



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



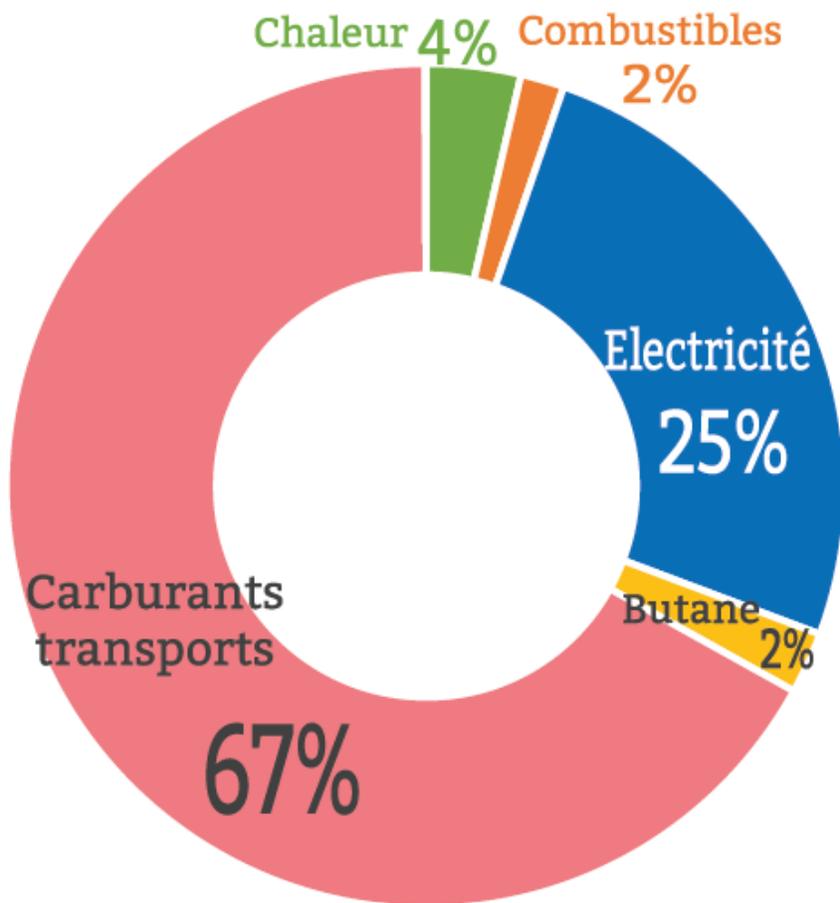
Contextes énergétiques

Guadeloupe

Saint-Martin

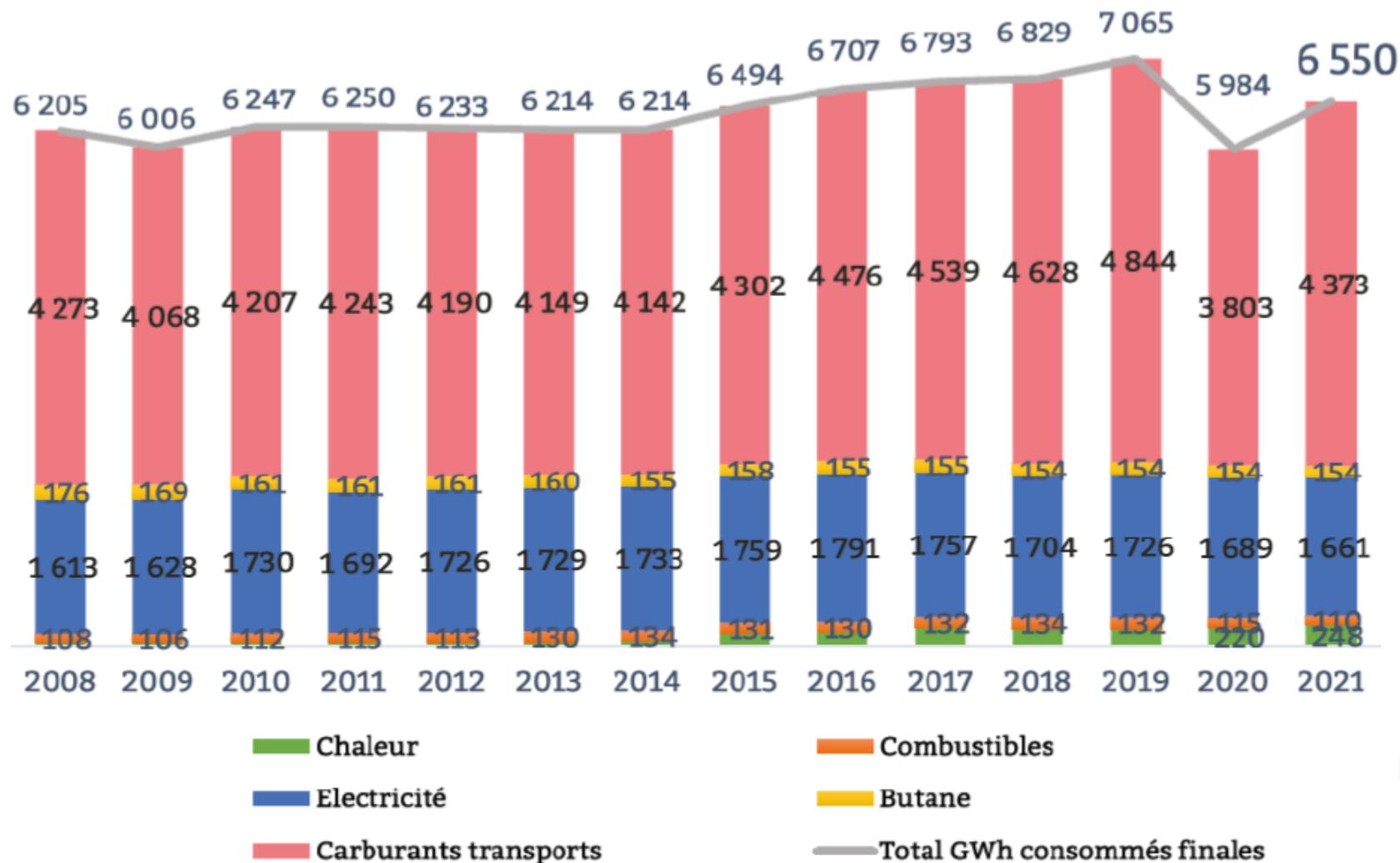
Saint-Barthélemy

Consommations énergétiques en Guadeloupe



Consommation d'énergie finale 2021 : 6 550 GWh

Evolution des consommations énergétiques en Guadeloupe (GWh)

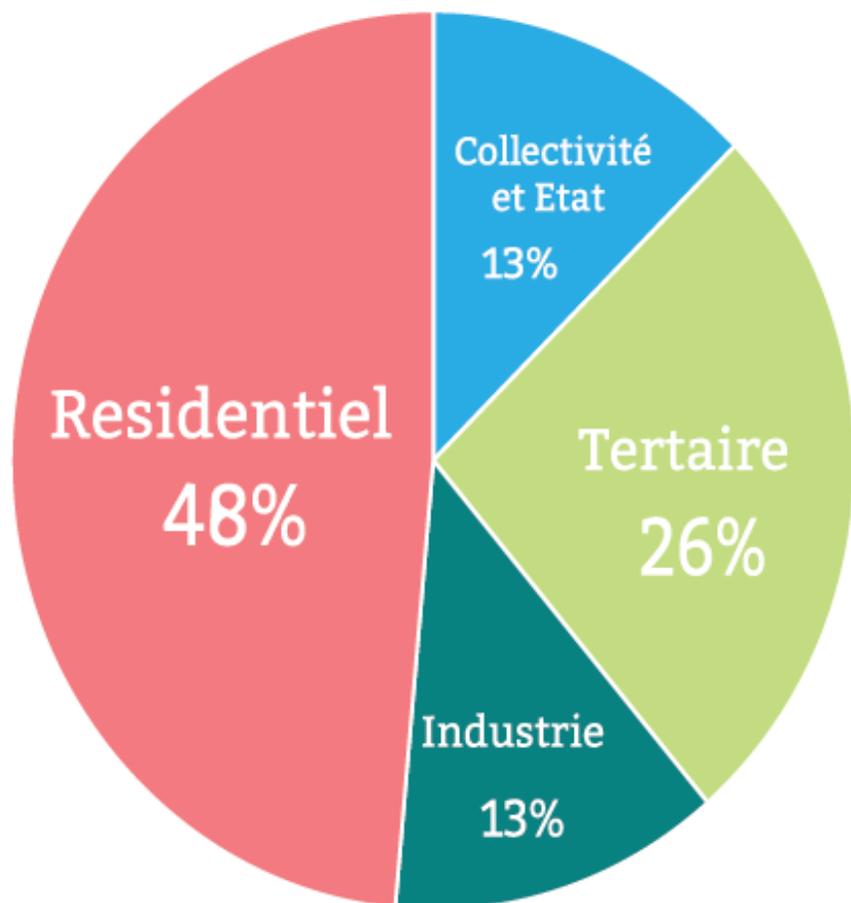


→ Stabilisation, voire baisse des consommations **électriques**

→ Augmentation continue des consommations de **carburants** (hors Covid)

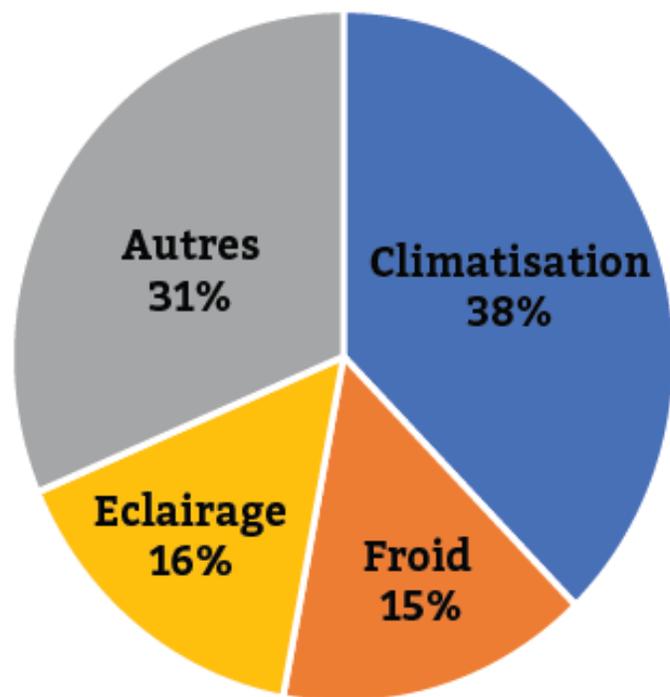
Données OREC – Synerg'île 2021

Répartition des consommations électriques par secteur

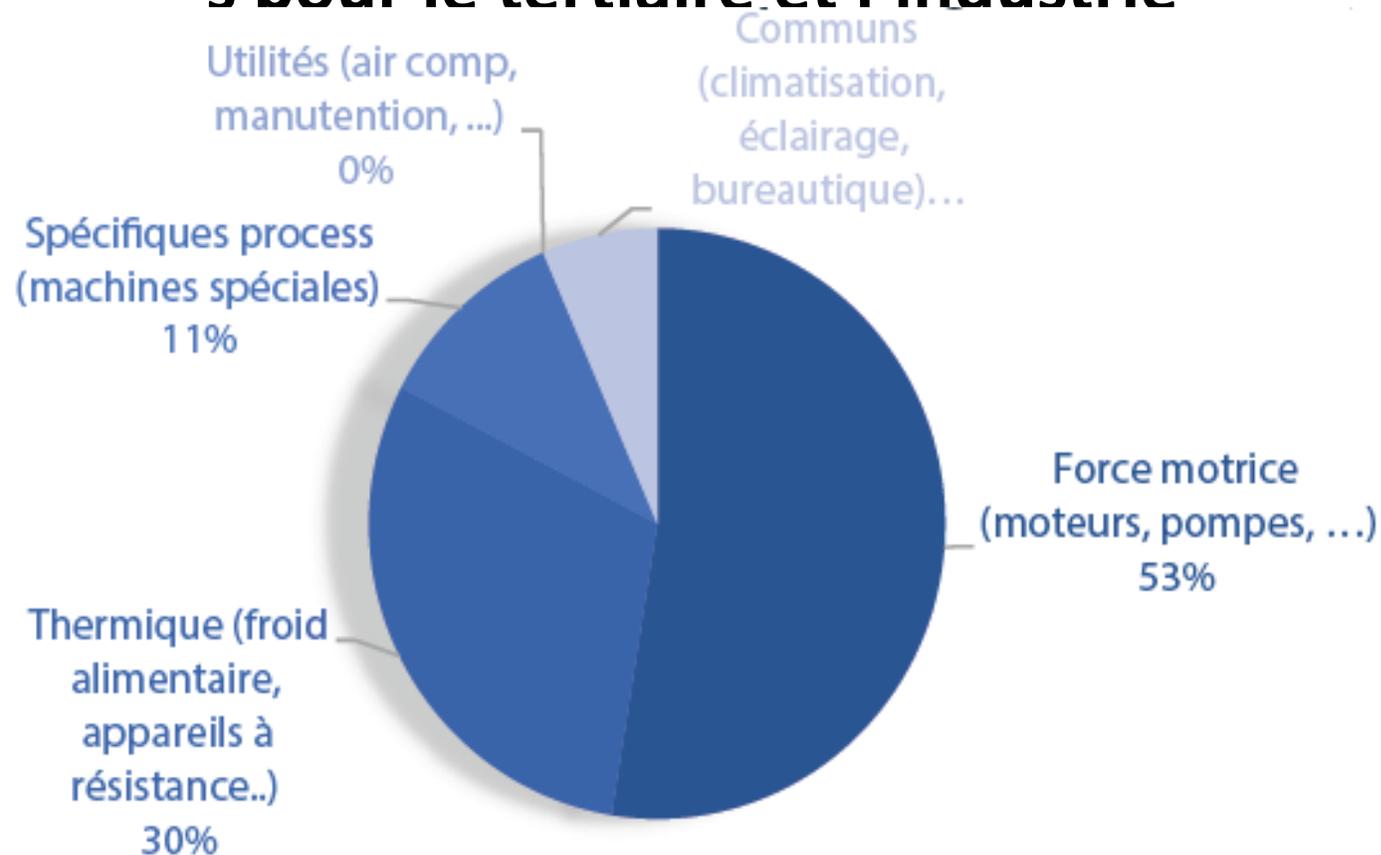


L'ensemble des secteurs présente des consommations en baisse sur les dernières années

Postes de consommations électriques pour le tertiaire et l'industrie

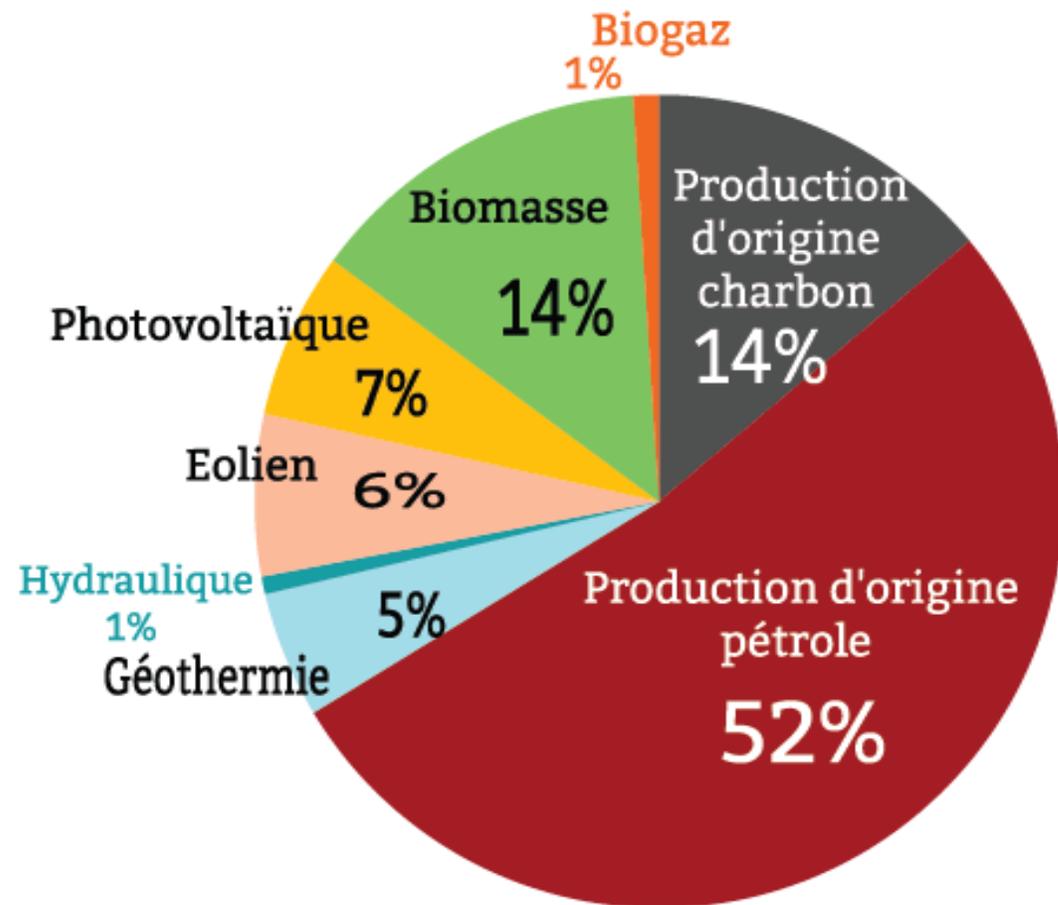


TERTIAIRE



INDUSTRIE

Mix électrique en Guadeloupe

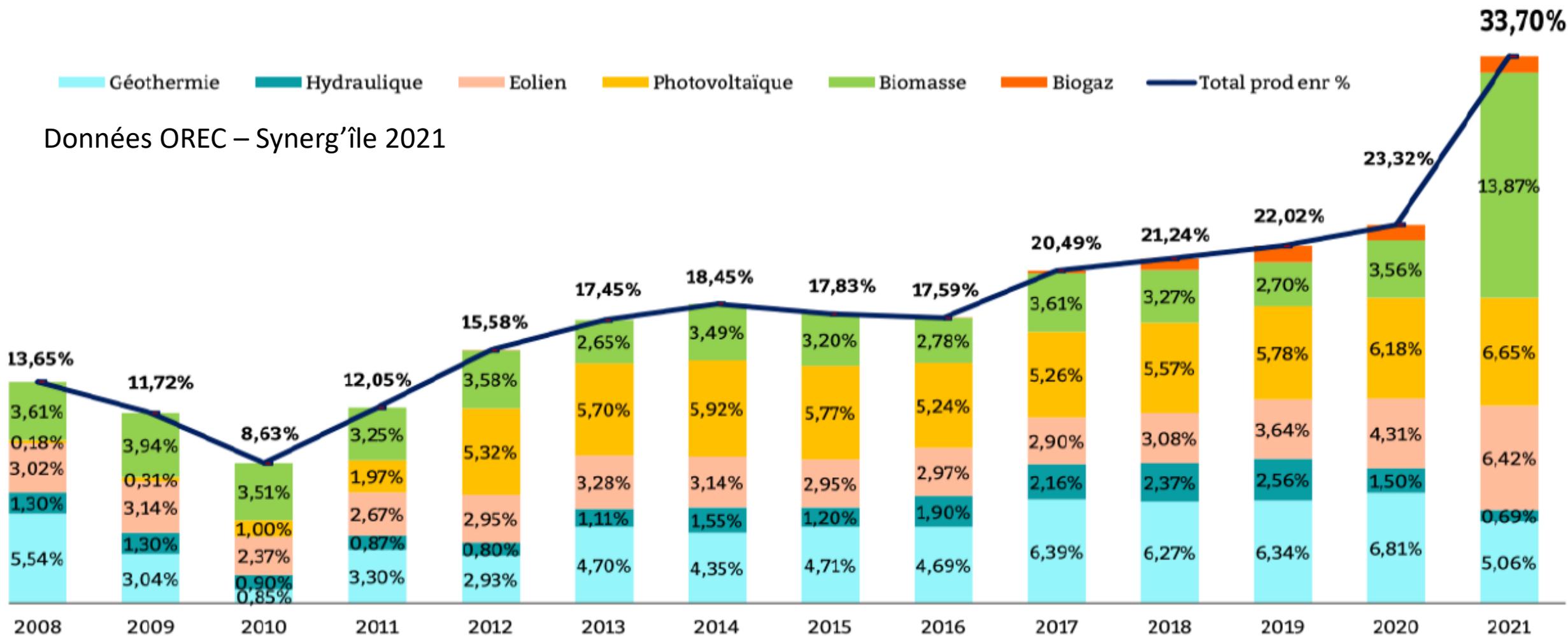


→ Production fossile 66%

→ Production ENR 34%
(23% d'origine locale)

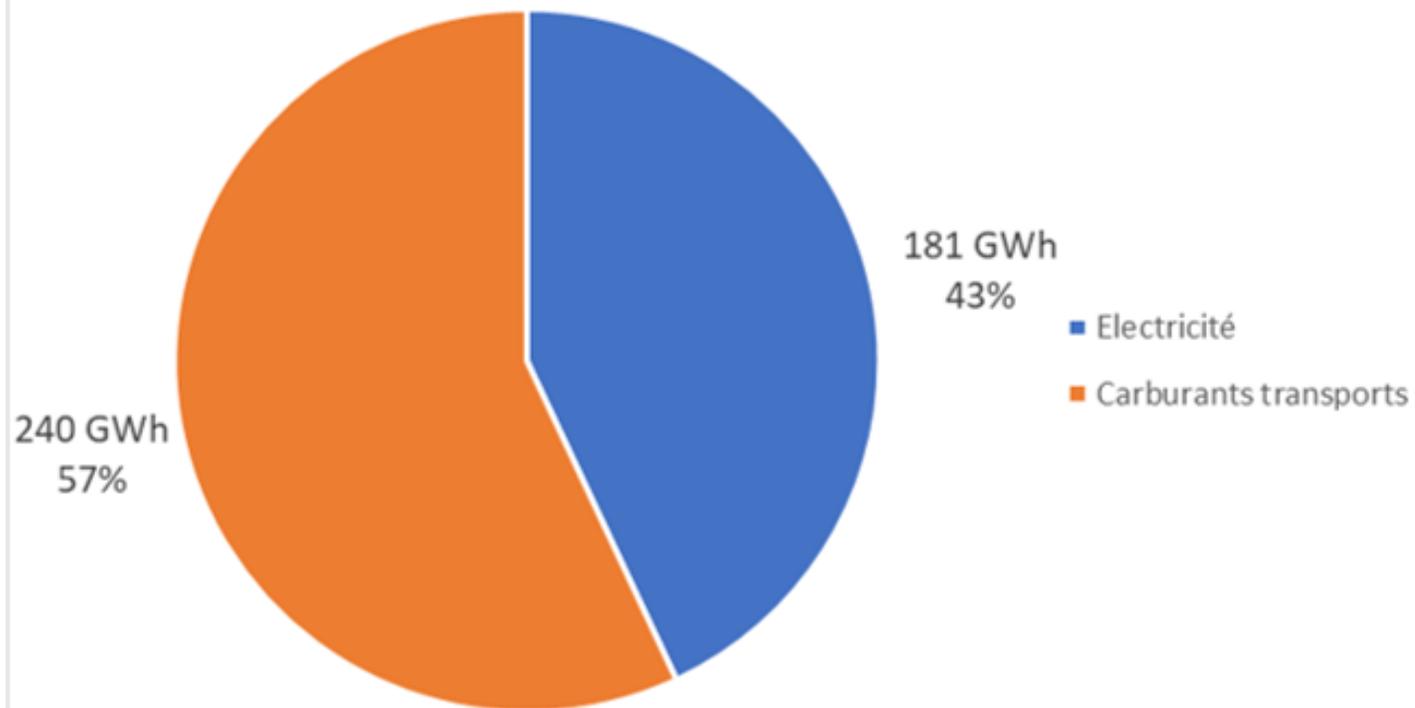
Contenu en CO2 du KWh
(2020) : 727g

Insertion des énergies renouvelables dans le mix électrique



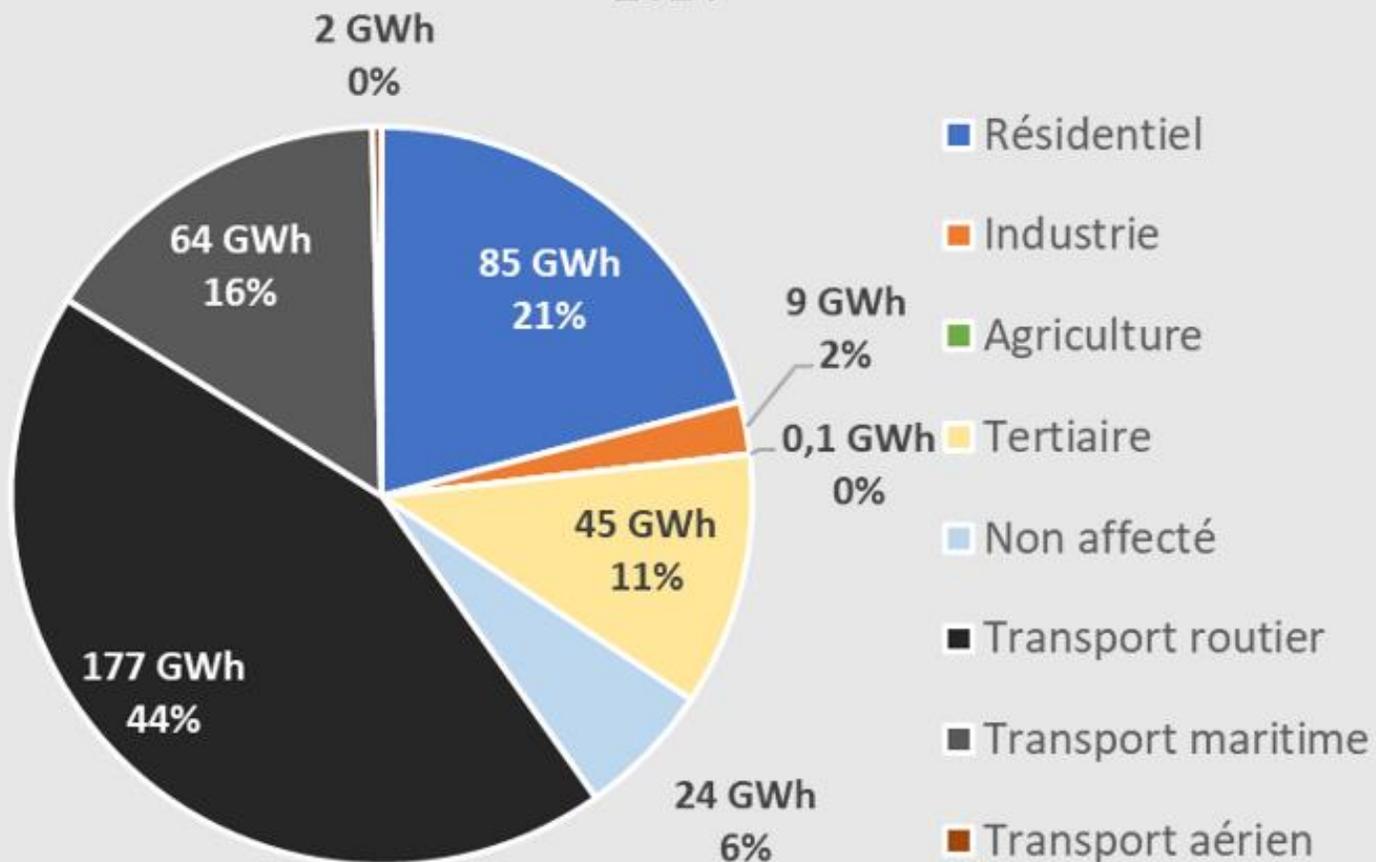
Consommations énergétiques à Saint Martin

Consommations finales d'énergie en 2021 à Saint-
Martin : 421 GWh

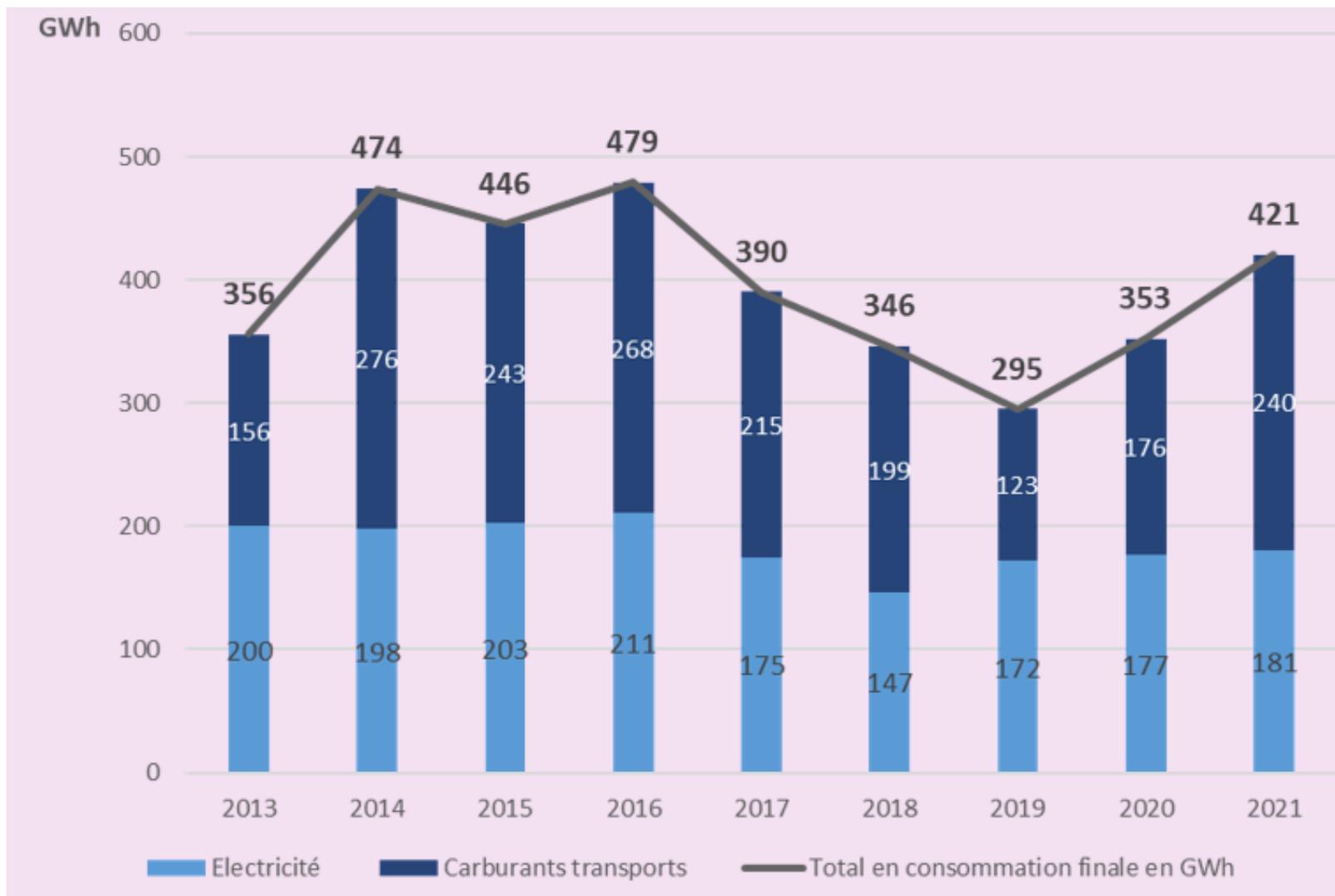


Consommations énergétiques à Saint Martin

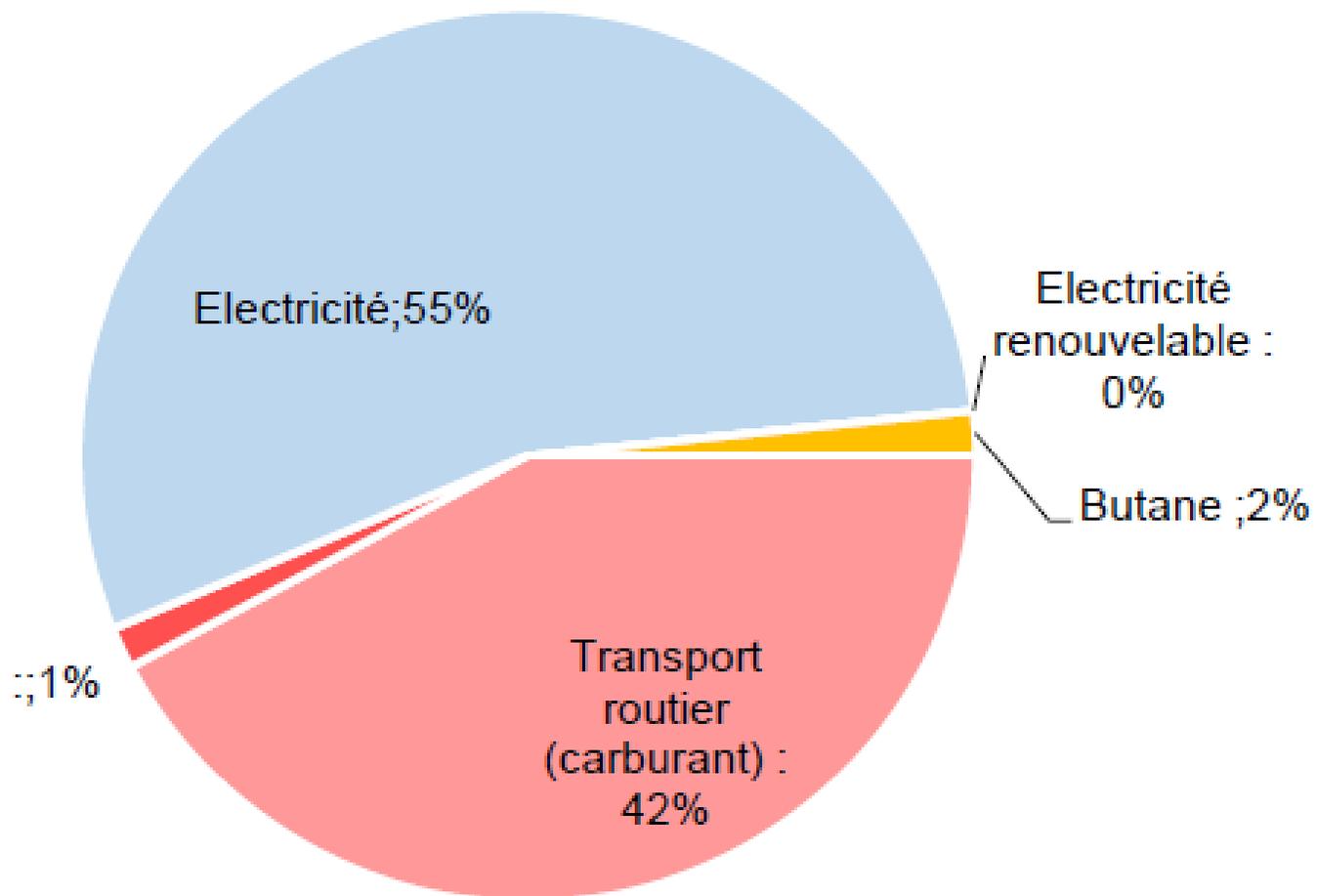
Répartition sectorielle des consommations finales d'énergie
2021



Evolution des consommations énergétiques à Saint-Martin (GWh)

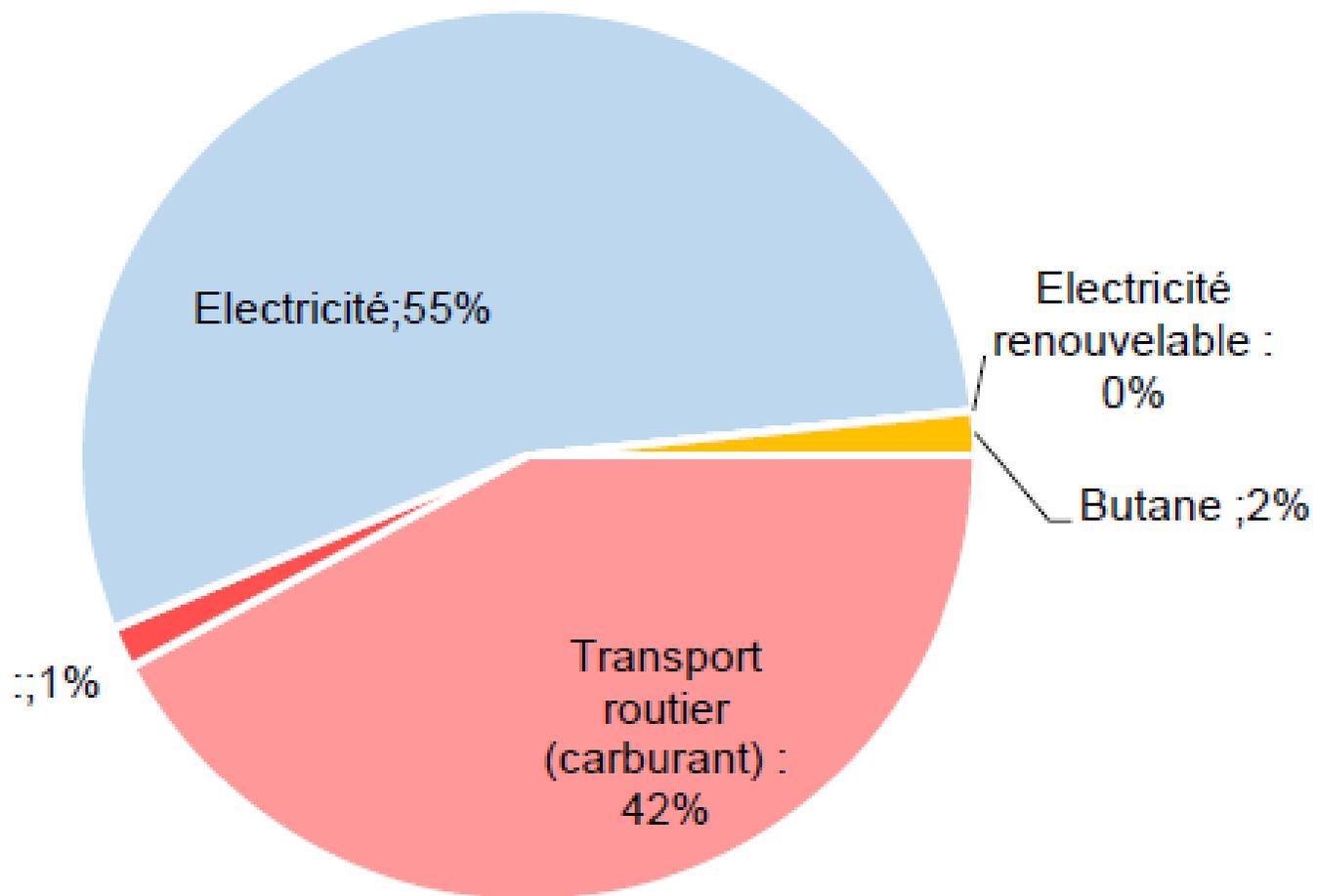


Consommations énergétiques à Saint Barthélémy



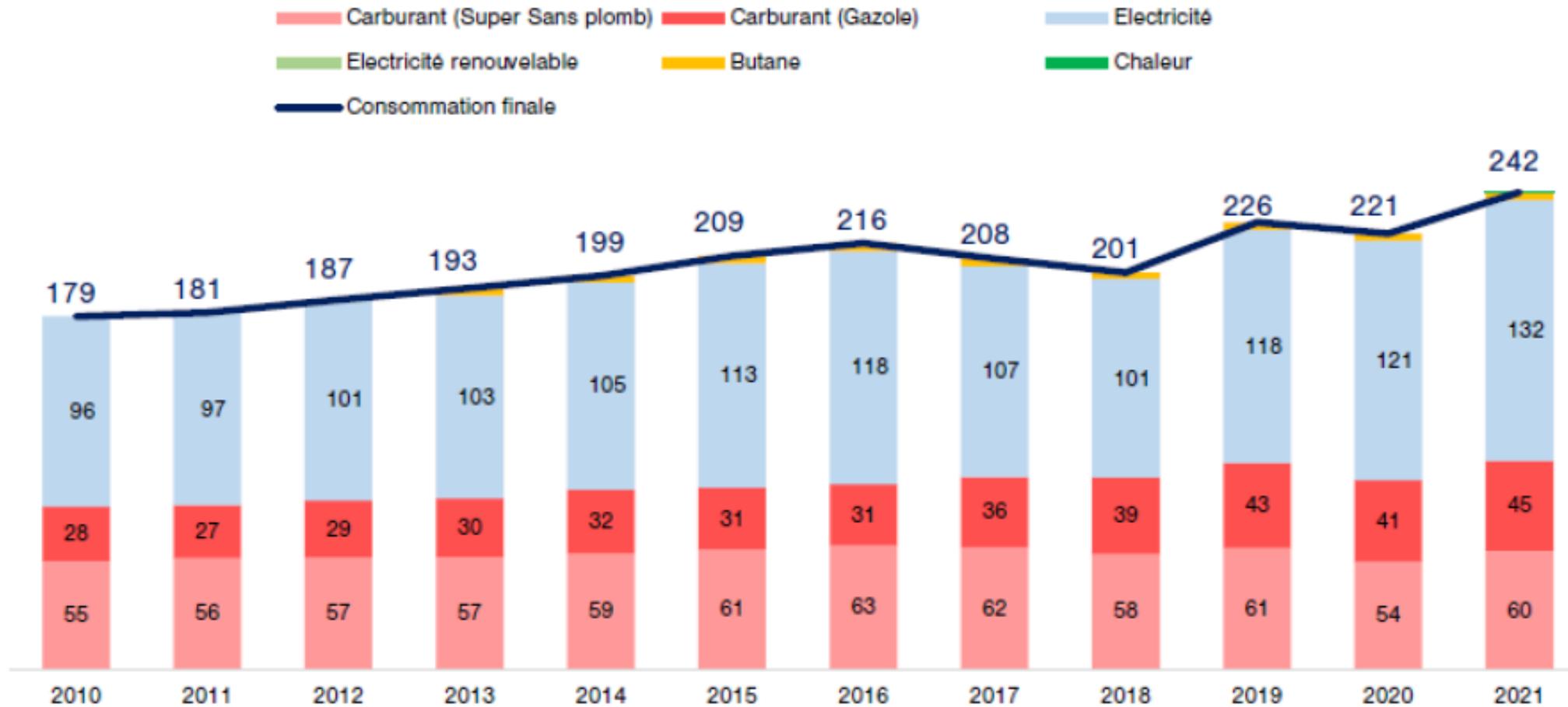
Consommation d'énergie finale
2021 : 242 GWh

Consommations énergétiques à Saint Barthélémy



Consommation d'énergie finale
2021 : 242 GWh

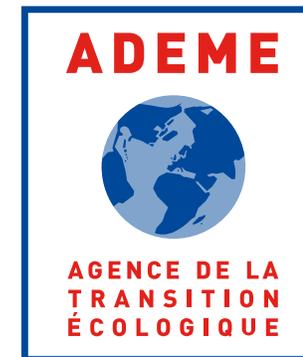
Evolution des consommations énergétiques à Saint-Barth (GWh)





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

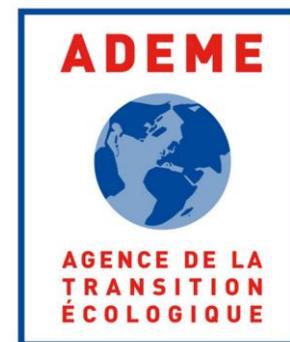




Première partie

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, OÙ EN EST-ON?

État des lieux des mix énergétique, l'enjeu des programmations pluriannuelles de l'énergie



Séminaire FEDOM

Les entreprises au cœur de la transition énergétique

Lundi 15 mai 2023

DEAL de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint- Martin

Intervenants :

Philippe EDOM – chef du pôle énergie climat Service Risques

Energie Déchets



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Plan de la présentation

- **I. Les PPE outils de transition énergétique des ZNI**
 - Cadre réglementaire et définition
- **II. Enjeux des PPE (s)**
 - Révision de la PPE de Guadeloupe
 - PPE de Saint-Barthélemy
 - PPE de Saint-Martin
- **III. Calendrier d'approbation des PPE**
 - Calendrier d'approbation de la PPE de Guadeloupe
 - Calendrier d'approbation de la PPE de Saint-Barthélemy
 - Calendrier d'approbation de la PPE de Saint-Martin

I. Les PPE outils de transition énergétique des ZNI

- Articles 203 de la loi TEPCV et L.145-5 du Code de l'énergie

Les PPE sont des documents **stratégiques** qui fixent les axes de la **politique énergétique** du territoire, hiérarchisent ses enjeux, identifient les risques et difficultés associés et définissent les priorités d'actions des pouvoirs publics afin de réaliser la **transition énergétique** de la Zone Non interconnecté.

- Les PPE reposent principalement sur 4 piliers:
 - La **sécurité d'approvisionnement et sûreté du système énergétique**,
 - La **sobriété et l'efficacité énergétique**,
 - La **décarbonation et le développement des EnR**,
 - La **mobilité propre**.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

I. Les PPE outils de transition énergétique des ZNI

- Selon les articles L141-1 à L141-6 du Code de l'énergie les PPE :
 - Co-élaboré entre **L'Etat et l'exécutif territorial de la ZNI**,
 - **CoPIL :**
 - **Préfecture/DEAL**,
 - **Conseil Régional ou de la Collectivité d'Outre-Mer**,
 - **EDF-SEI** (Gestionnaire de réseau public de transport et distribution de l'électricité),
 - **ADEME**.
- Bilan prévisionnel de l'Equilibre Offre Demande (**BPEOD**) du gestionnaire de réseau
- Art L 141-3 du code l'énergie la PPE couvre **2 périodes de 5 ans**
- **2024-2028/2029-2033**
- Les PPE inscrivent dans le temps les orientations majeures en matière de **maîtrise de la demande en énergie, de sécurité d'approvisionnement énergétique et de développement des énergies renouvelables** sur les territoires des ZNI.

II. Enjeux des PPE de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin

II.1 Enjeux de la révision de la PPE de Guadeloupe

- Décret PPE du 19 avril 2017 – 2016/2023,

LES PRINCIPAUX DETERMINANTS DE LA PPE REVISEE

Les principaux déterminants du COPIL
➤ Poursuivre le déploiement des énergies renouvelables locales dans toute leur diversité.
➤ Réduire les émissions globales GES issues de la combustion des énergies fossiles.
➤ Retenir une approche régionale unique pour l'ensemble du territoire de Guadeloupe.
➤ Renforcement du volet social dans la révision du document PPE.
➤ Poursuivre les efforts en faveur de la sobriété énergétique.
➤ Porter une ambition forte sur les transports, à la fois en termes de transports en commun, de mobilité électrique et de mobilité durable.

- Projet de décret simplifié de révision de la PPE (PV : 77 à 90MW et Eolien: de 82 à 89MW)

II. Enjeux des PPE de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin

II.2 Enjeux de la PPE de Saint-Barthélemy

- Une Programmation Pluriannuelle des Investissements (**PPI**) de 2009
- 4 principaux enjeux :
 - 1. Garantir la sécurité d’approvisionnement électrique de l’île.** En effet, face la forte croissance de la consommation électrique, il est nécessaire de renforcer les capacités de production du territoire afin de maintenir l’équilibre offre/demande. Or, plusieurs groupes de la centrale devront être déclassés entre 2024 et 2029,
 - 2. Inverser la courbe de croissance de la consommation électrique.** Pour ce faire, il conviendra d’impulser une politique de sobriété énergétique par la mise en œuvre d’actions d’efficacité énergétique et de maîtrise de la demande d’énergie, prenant notamment en compte le secteur du tourisme haut de gamme classiquement plus énergivore,



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

II. Enjeux des PPE de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin

II.2 Enjeux de la PPE de Saint-Barthélemy

3.Engager la transition énergétique. Il s'agira de se fixer des objectifs de développement des énergies renouvelables stables et intermittentes dans le respect de la spécificité du territoire,

4.Garantir la sécurité d'approvisionnement en hydrocarbures de l'île. La récente crise sanitaire a rappelé la fragilité de l'approvisionnement en hydrocarbures du territoire. Il conviendra donc de définir des critères de sûreté adaptés au contexte territorial.

La PPE de Saint-Barthélemy devra inscrire dans le temps **les orientations majeures en matière de la maîtrise de la demande d'énergie, de sécurité d'approvisionnement énergétique et de développement des énergies renouvelables** sur ce territoire.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

II. Enjeux des PPE de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin

II.3 Enjeux de la PPE de Saint-Martin

- Une Programmation Pluriannuelle des Investissements qui date de 2009!
- 4 principaux enjeux :

1. Garantir la sécurité d’approvisionnement en matière de production et de consommation électrique sur le territoire de Saint-Martin. En effet, un risque sur l’EOD apparaît fin 2023 car la production électrique de l’île est quasi exclusivement portée par la centrale EDF de Galisbay de 56,6 MWe. Composée de 3 tranches, la 1ère doit être déclassée avant le 31/12/2023. Tandis que la tranche 2 a son contrat qui arrive à échéance également au 31/12/2023.

2. Améliorer la réserve rapide sur le système électrique Saint-Martinois, en effet le niveau très faible de réserve rapide sur ce système électrique conduit à de fréquents délestages lors d’incidents de production. Pour augmenter à court terme ce niveau de réserve rapide, l’installation d’une batterie pouvant délivrer entre 10 et 50 MWh serait une solution. Toutefois, elle est conditionnée au développement rapide d’électricité à partir de source renouvelable tel que le PV.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

II. Enjeux des PPE de Guadeloupe, de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin

II.3 Enjeux de la PPE de Saint-Martin

3. Enclencher une politique de sobriété et d'efficacité énergétique, en effet, après une période de décroissance post Irma, la consommation électrique de Saint-Martin repart actuellement à la hausse. Compte tenu de cette tendance, un objectif primordial consiste à modérer la croissance de consommation énergétique à travers le déploiement d'actions adaptées de maîtrise de la demande en énergie (MDE),

4. Enclencher la transition énergétique de Saint-Martin, en effet avec un mix électrique à 99 % d'origine fossile, la transition énergétique n'a pas démarré à Saint-Martin. La PPE de Saint-Martin devra avoir des objectifs ambitieux en la matière notamment pour les filières photovoltaïque et éolienne.

5. Garantir la sécurité d'approvisionnement en hydrocarbures du territoire

Si la partie hollandaise de l'île dispose d'un dépôt pétrolier de très grande capacité de stockage, ce n'est pas le cas pour la partie française de l'île. Avec uniquement deux cuves de 800 m³ de capacité de stockage d'essence et de gazole, le dépôt pétrolier de Galisbay est exploité flux tendu. Il convient dès lors de constituer des stocks stratégiques sur l'île afin de palier le risque de rupture d'approvisionnement.



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

III. Calendrier prévisionnel d'approbation des PPE

III Révision de la PPE de Guadeloupe

- **Juin 2023** - Transmission du projet de révision de PPE de Guadeloupe et son Etude Environnementale Stratégique (EES) à la DGEC,
- **Juillet 2023** - Consultation de:
 - L' Autorité Environnementale (Ae),
 - La Commission de régulation de l'Énergie (CRE).
- **Octobre 2023** – Consultation:
 1. du Conseil National pour la transition énergétique (CNTE),
 2. du Conseil Supérieur de l'Énergie (CSE),
 3. du Comité d'experts de la transition énergétique (CETE)
 4. du Comité de gestion de la CSPE,
 5. du Comité du système de distribution publique d'électricité (CSDPE).
- **Décembre 2023** : Consultation du public (1 mois)
- **1^{er} trimestre 2024** : Délibération de la région sur le projet de PPE et décret d'adoption

III. Calendrier prévisionnel d'approbation des PPE

III. 2 PPE de Saint-Barthélemy

Décembre 2023 – Délibération de la COM sur le projet de PPE de Saint-Barthélemy

Mars 2023 - Transmission du projet de PPE de Saint-Barthélemy et son EES à la DGEC,

Mai 2023 - Consultation de:

- L' Autorité Environnementale (Ae),
- La Commission de régulation de l'Énergie (CRE).

Septembre 2023 – Consultation:

1. du Conseil National pour la transition énergétique (CNTE),
2. du Conseil Supérieur de l'Énergie (CSE),

Octobre 2023 : Consultation du public (1 mois)

Décembre 2023 : Délibération de la COM sur la PPE et publication du document au JO par la COM après avis conforme de la ministre de la Transition Énergétique

III. Calendrier prévisionnel d'approbation des PPE

III. 2 PPE de Saint-Martin

Juin 2023 – Délibération de la COM sur le projet de PPE

Juin 2023 – Transmission du projet de PPE et son EES à la DGEC

Juillet 2023 - Consultation de:

- L' Autorité Environnementale (Ae),
- La Commission de régulation de l'Énergie (CRE).

Octobre 2023 – Consultation:

1. du Conseil National pour la transition énergétique (CNTE),
2. du Conseil Supérieur de l'Énergie (CSE),

Décembre 2023 : Consultation du public (1 mois)

Février 2024 : Délibération de la COM sur la PPE et publication du document au JO par la COM après avis conforme de la ministre de la Transition Énergétique

Merci de votre attention



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

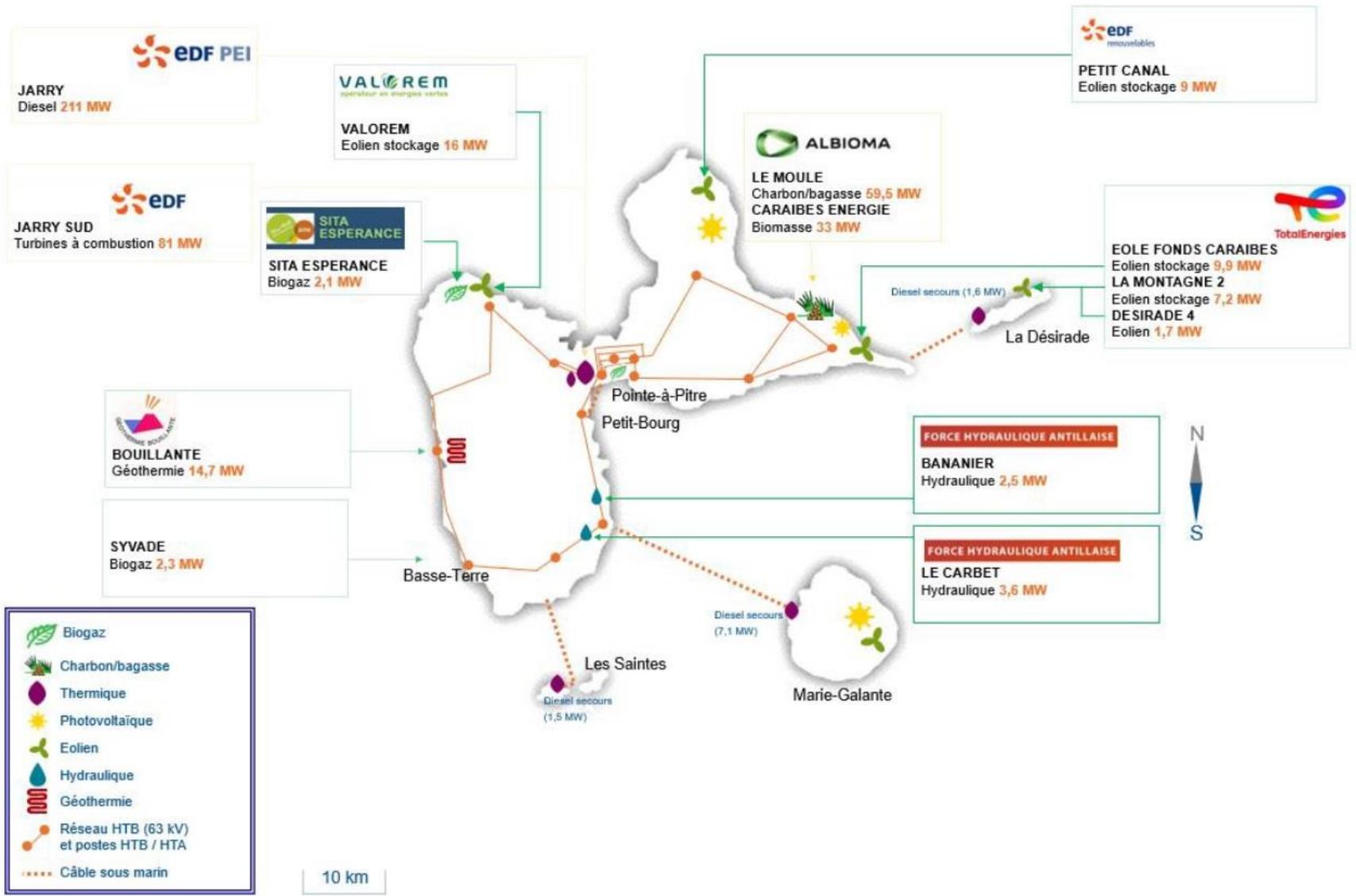


Première partie

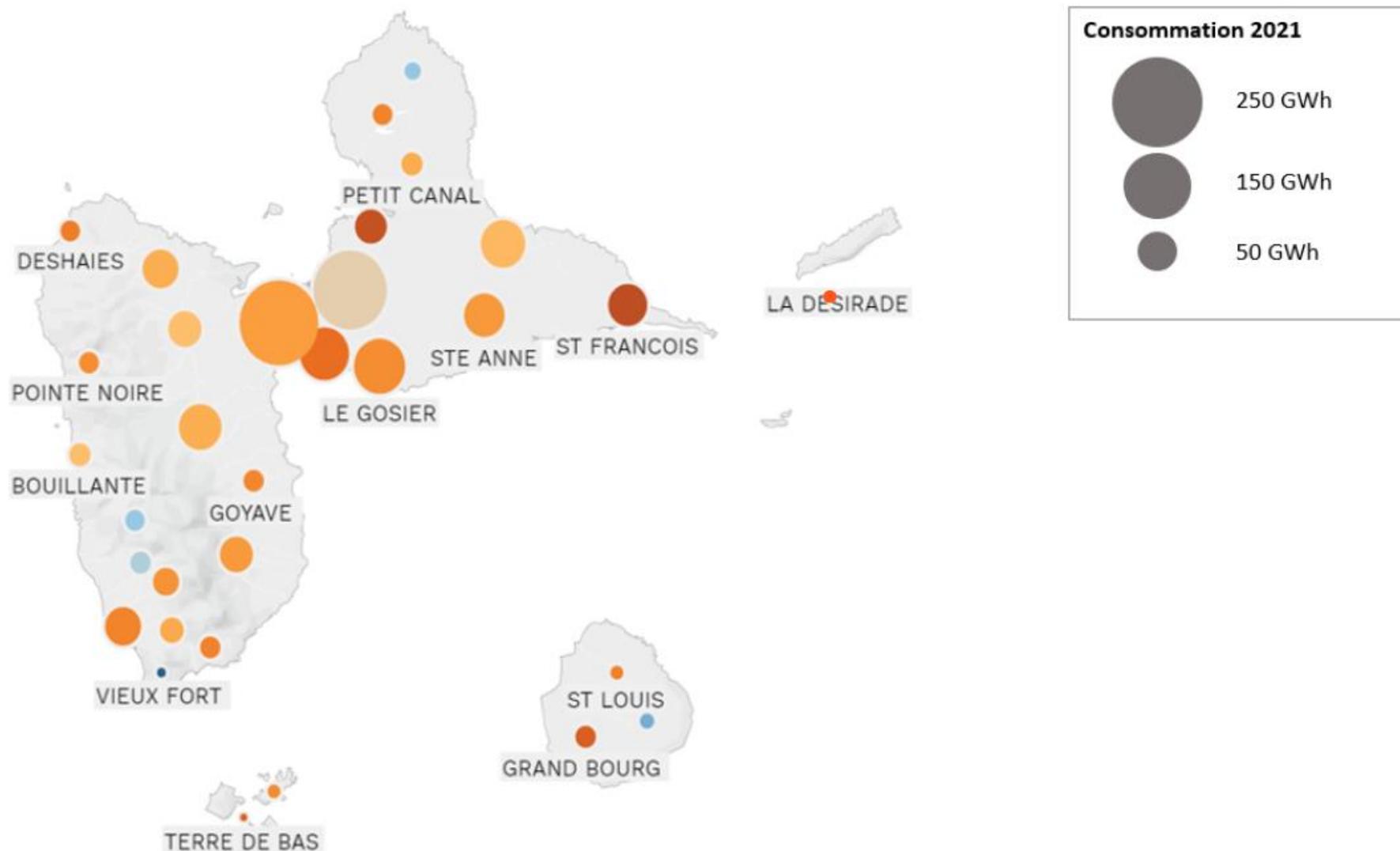
LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, OÙ EN EST-ON ?

L'ambition des territoires,
réalisations et perspectives





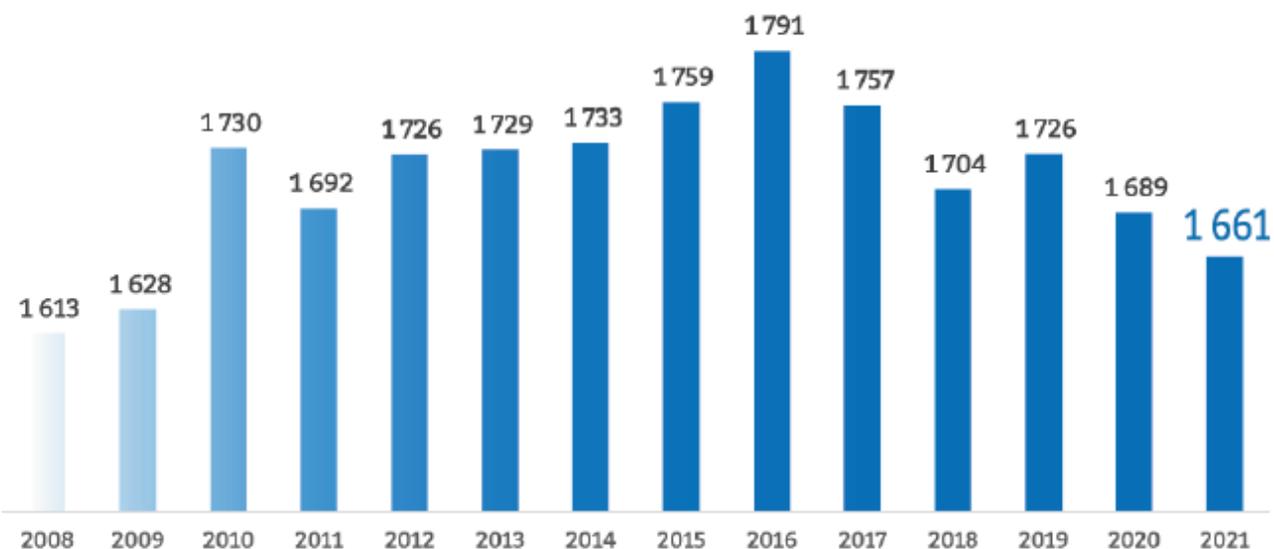
La figure ci-dessous présente la répartition des foyers de consommation en 2021. Il apparaît qu'une part importante de la consommation du territoire est située dans les communes du centre de l'île, c'est-à-dire au niveau des principaux pôles d'activité.



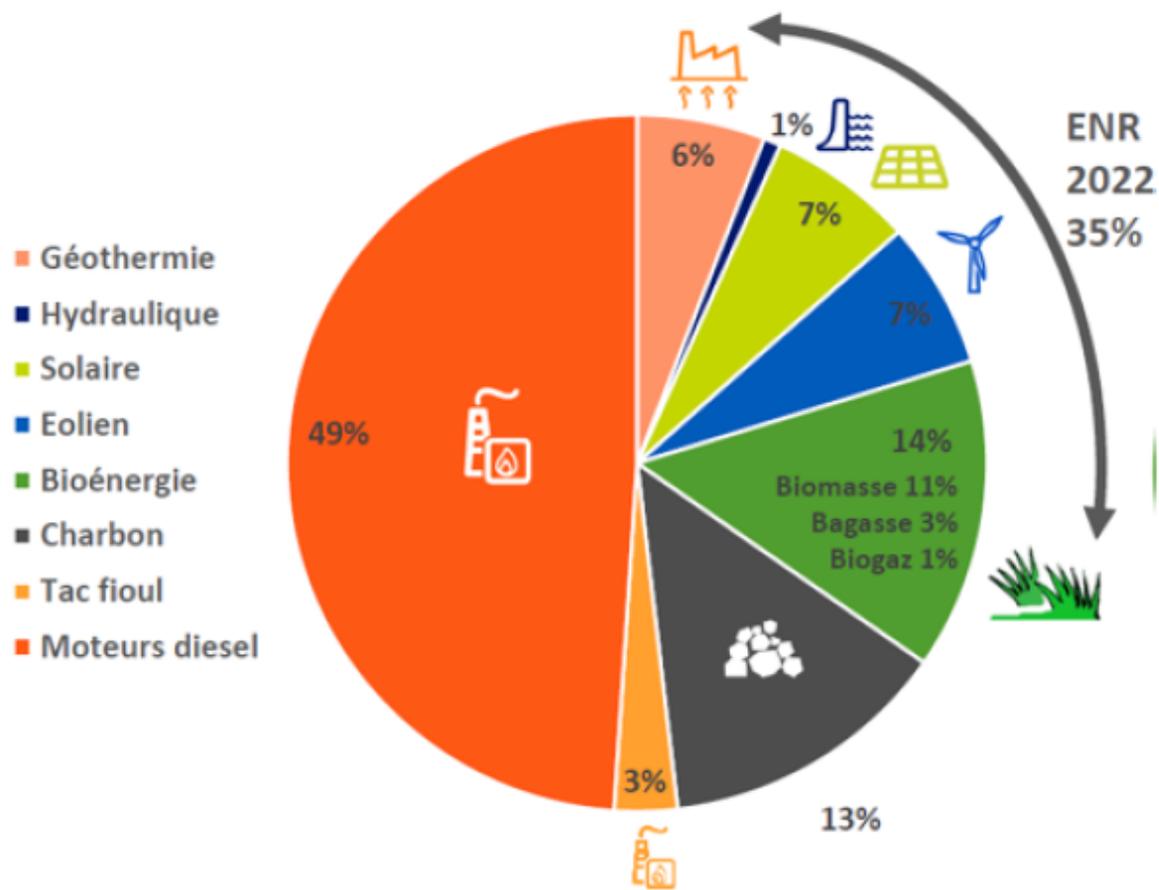


FOCUS SUR L'ÉLECTRICITÉ

Production d'électricité livrée au réseau de distribution guadeloupéen



Le mix énergétique 2022 (données provisoires)

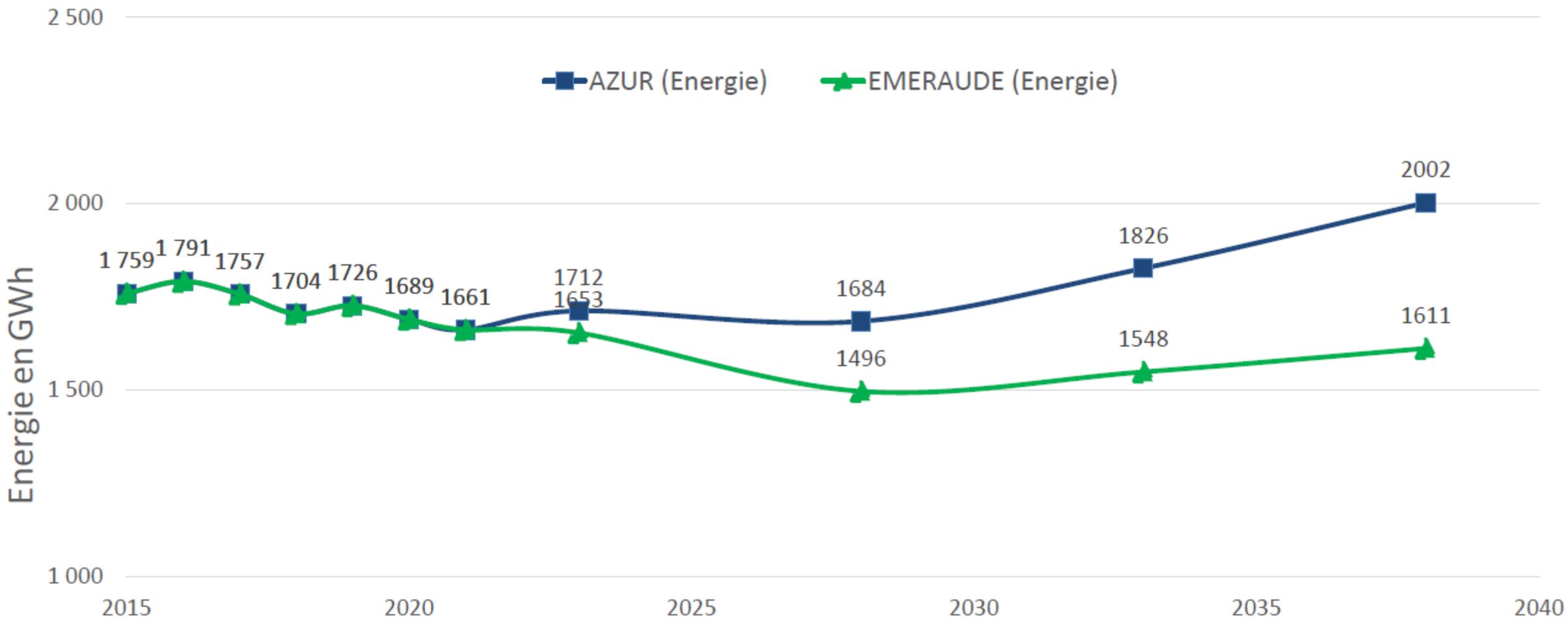


1/4 de l'énergie produite est issue de ressources locales



BILAN PRÉVISIONNEL DE L'ÉQUILIBRE OFFRE DEMANDE

BPEOD 2022



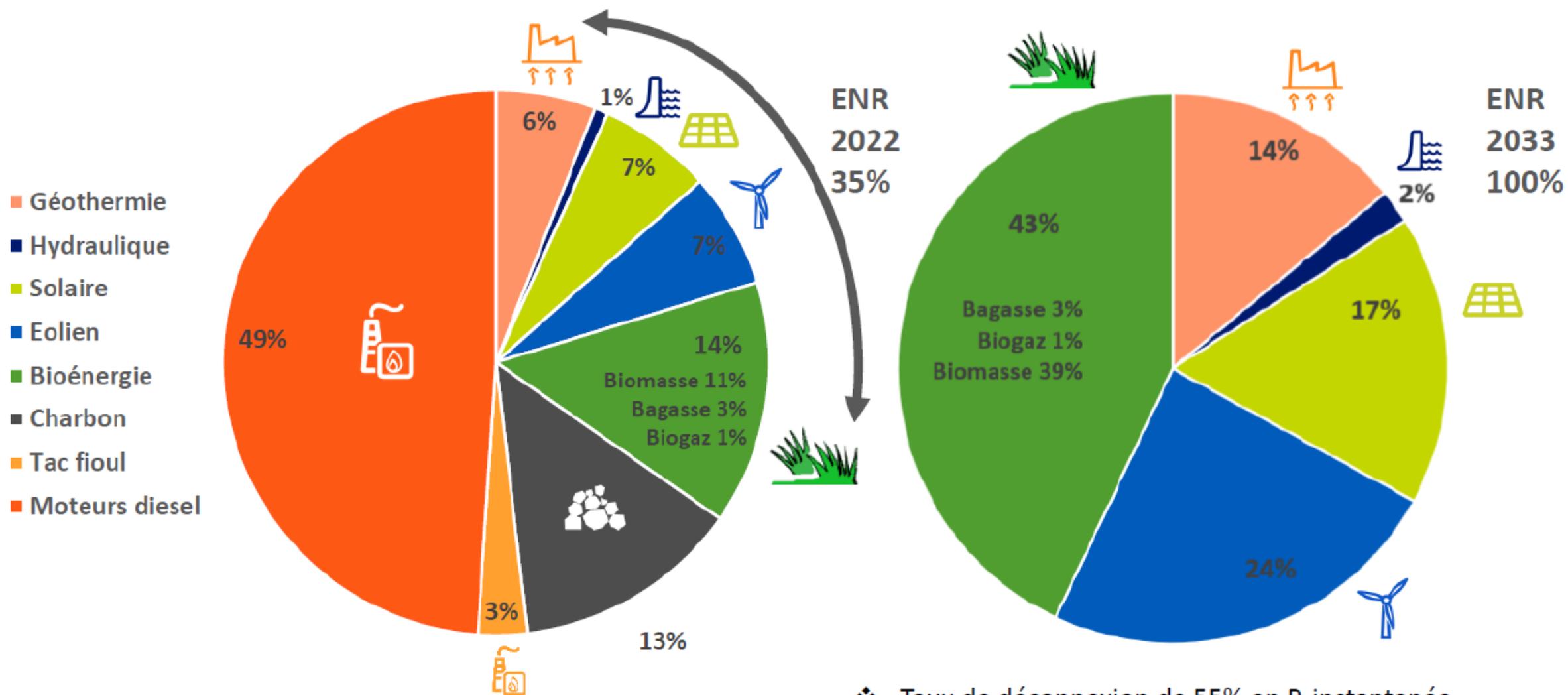


NIVEAU D'ATTEINTE DES OBJECTIFS POUR 2018 ET 2023

Données du gestionnaire de réseau					
Puissances installées en MW	Installé 2022	File d'attente oct. 22	TOTAL	PPE 1 2023	Écart objectifs 2023 / installé + file attente
Photovoltaïque	84,8 MW	59 MW	143,7 MW	135 MW	+8,7 MW
Eolien	56,5 MW	57 MW	113,5 MW	85 MW	+28,5 MW
Géothermie	14,7 MW	10,3 MW	25 MW	44 MW	- 19 MW
Hydraulique	11,2 MW	4,2 MW	15,4 MW	-	-
Biomasse + Déchets (CSR) + Biogaz	37,4 MW	-	37,7 MW	89 MW	-51,3 MW
TOTAL	205	130,5	335,5	353	

Filière	Puissance installée (MW)		TOTAL	2028	Psup./22	2033	Psup./22
	Installée (oct. 22)	File d'attente (oct. 22)					
Photovoltaïque	84,8 MW	59 MW	143,7 MW	210 MW	+ 66,3	270 MW	+ 126,3
Eolien	56,5 MW	57 MW	113,5 MW	140 MW	+ 26,5	180 MW	+ 66,5
Géothermie	14,7 MW	10,3 MW	25 MW	25 MW	-	75 MW	+ 50
Hydraulique	11,2 MW	4,2 MW	15,4 MW	20 MW	+ 4,6	30 MW	+ 14,6
Biomasse + Déchets (CSR)	34 MW	-	34 MW	300 MW	+ 266	300 MW	+ 266
Biogaz	3,7 MW	-	3,7 MW	8 MW	+ 4,3	12 MW	+ 8,3
Nouvelles EnR	-	-	-	5 MW	-	5 MW	-
TOTAL EnR	204,9 MW	130,5 MW	335,5 MW	708 MW	+ 372,5	872 MW	+ 536,5
Thermique fossile	262,6 MW	-	262,6 MW	-	-	-	-
TAC	81 MW	-	81 MW	61 MW	-	40 MW	-
Diesel secours M-G & îles du Sud	10,2 MW	-	10,2 MW	10,2 MW	-	10,2 MW	-
TOTAL Thermique	352,8 MW	-	352,8 MW	71,2 MW	-	50,2 MW	-
TOTAL Th + EnR	557,7 MW	-	688,3 MW	779,2 MW	-	922,2 MW	-
Stockage (Batterie / STEP)	5 MWh	-	5 MWh	50 MWh	+ 45	150 MWh	+ 145

MIX ÉNERGÉTIQUE PROJETÉ A L'HORIZON 2033



- ❖ Taux de déconnexion de 55% en P. instantanée
- ❖ Désensibilisation aux creux de tension pour les installations PV /éoliens



Première partie

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, OÙ EN EST-ON ?

Rôles et actions du gestionnaire des réseaux



Nos missions



Mix électrique Guadeloupe de 2022 ... à 2032 (ambitions PPE : ENR x 3)

- 2019 : **1 726** GWh
- 2020 : **1 689** GWh
- 2021 : **1 661** GWh
- 2022 : **1 637** GWh

 Baisse de la consommation
~ -1% chaque année

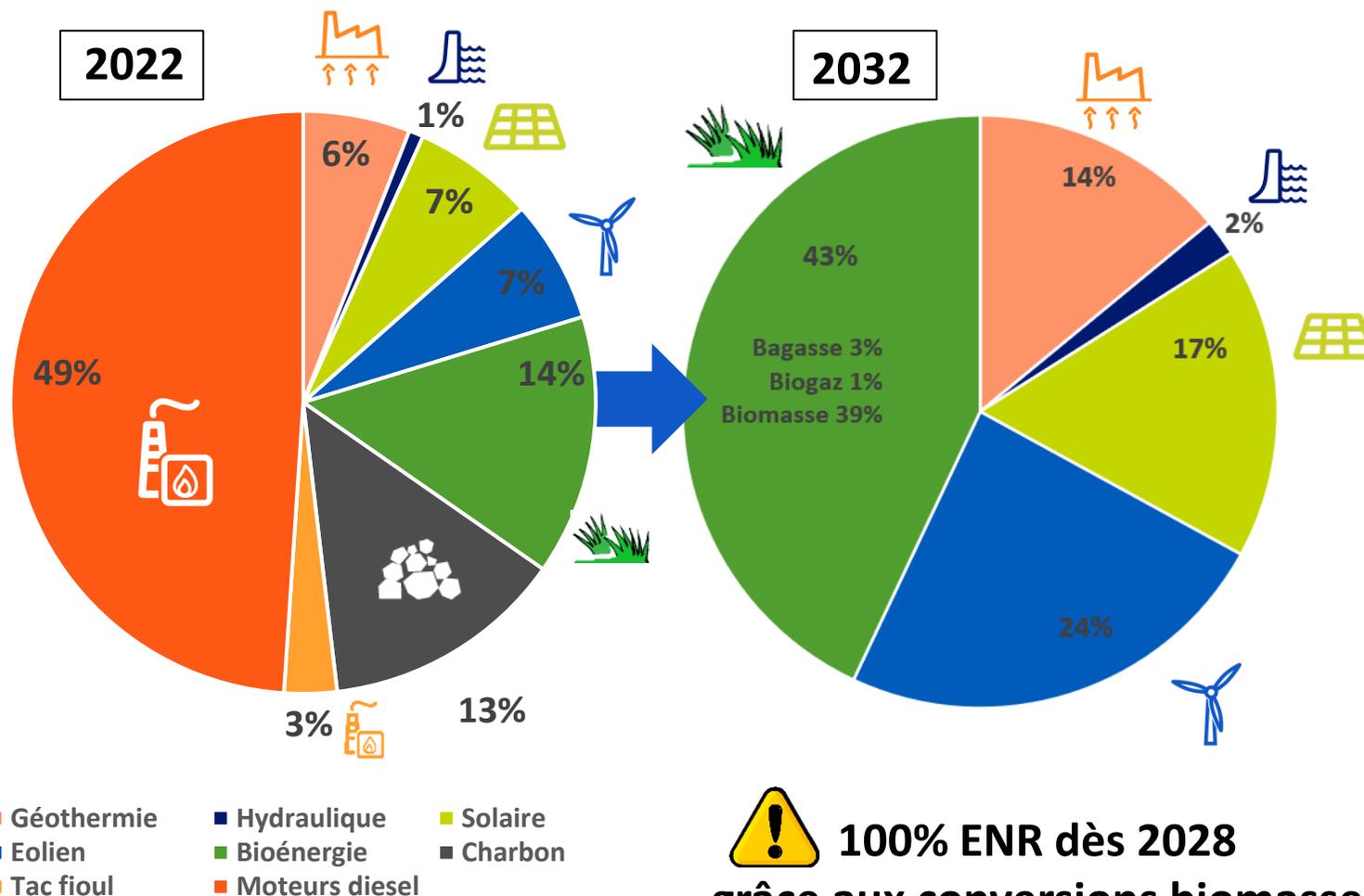
Part des EnR en 2022
= **35 %**

 Biomasse : =

 Eolien : **x 1,1**
(vent soutenu et nouveaux projets)

 Géothermie : **x 1,2**
(meilleure disponibilité de l'usine)

 Solaire : =
(usure prématurée des panneaux)



 **100% ENR dès 2028**
grâce aux conversions biomasse

Continuer à assurer l'équilibre production/consommation avec plus en plus de production non pilotable (éolien/solaire) !

Notre rôle :
garantir la **sûreté du Système Electrique** du territoire en intégrant les **EnR non pilotables**.

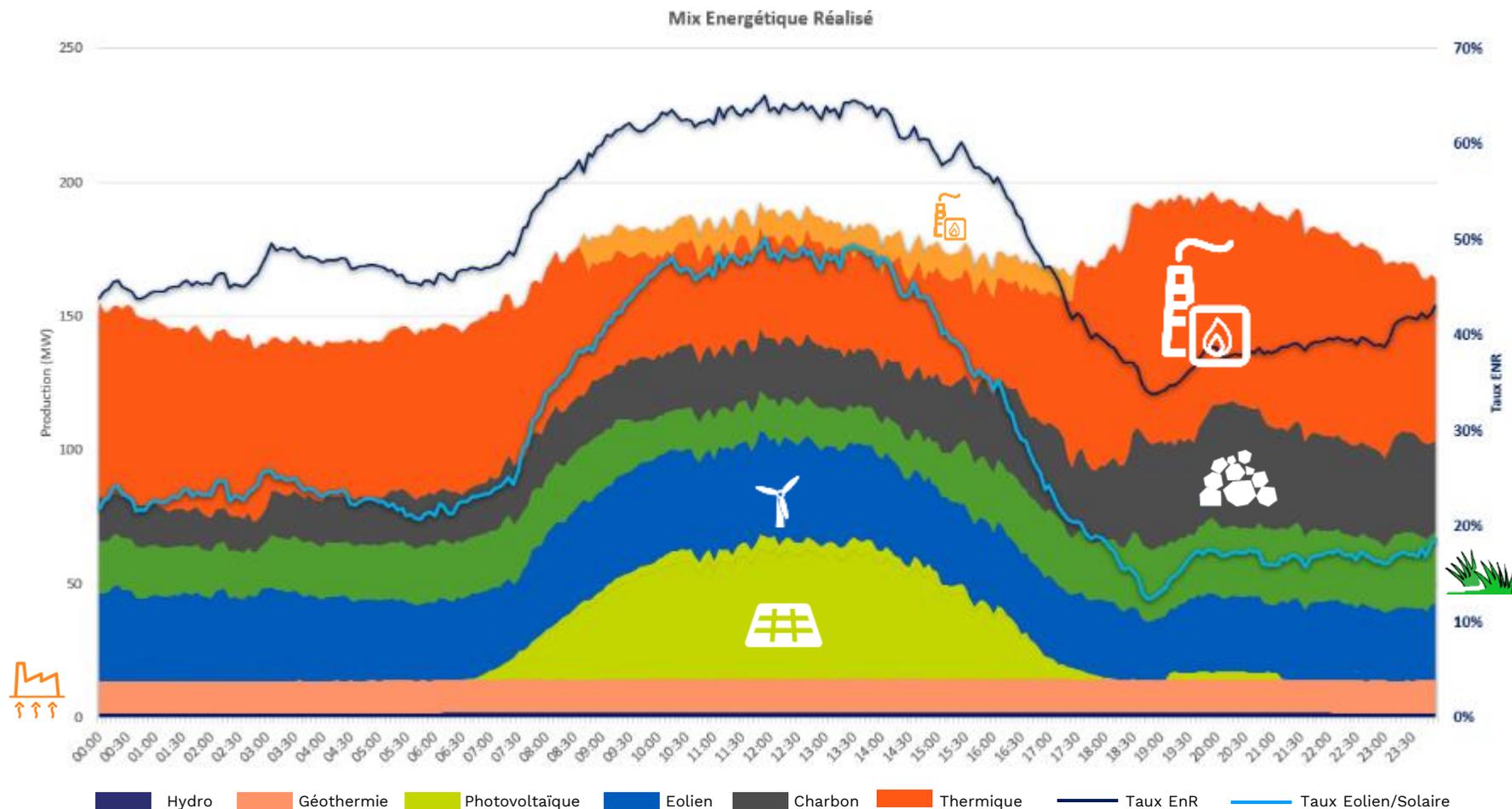
Aujourd'hui **jusqu'à 67 %** sur certaines heures de la consommation pourvue par du renouvelable

et **jusqu'à 50 %** par l'éolien / solaire.

 **Besoin de stockage lithium-ion et hydraulique** pour intégrer plus d'EnR



Exemple de la journée du 20 mars 2022

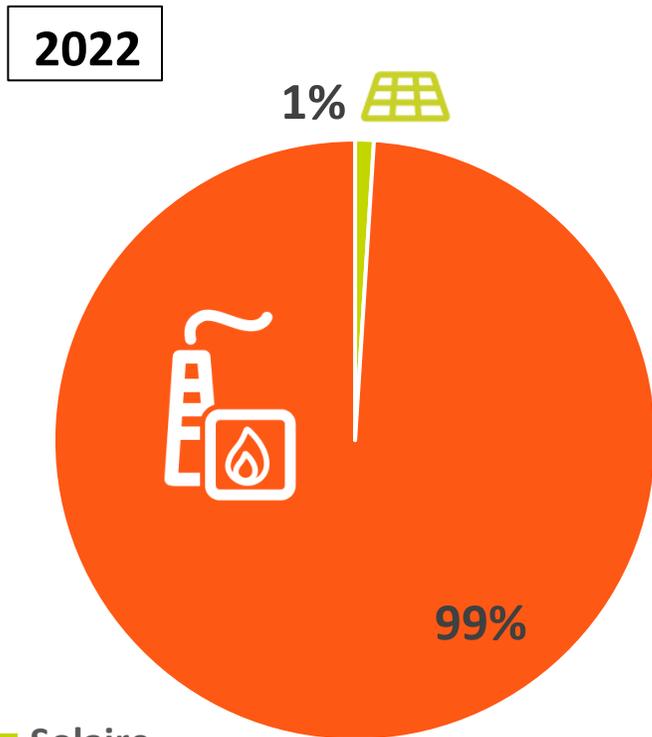


Mix électrique îles du Nord de 2022 ... à 2032 (ambitions PPE)

- 2019 : **290** GWh
- 2020 : **298** GWh
- 2021 : **313** GWh
- 2022 : **329** GWh



Hausse de la consommation
~ +3% à Saint Martin
~ +7% à Saint Barth

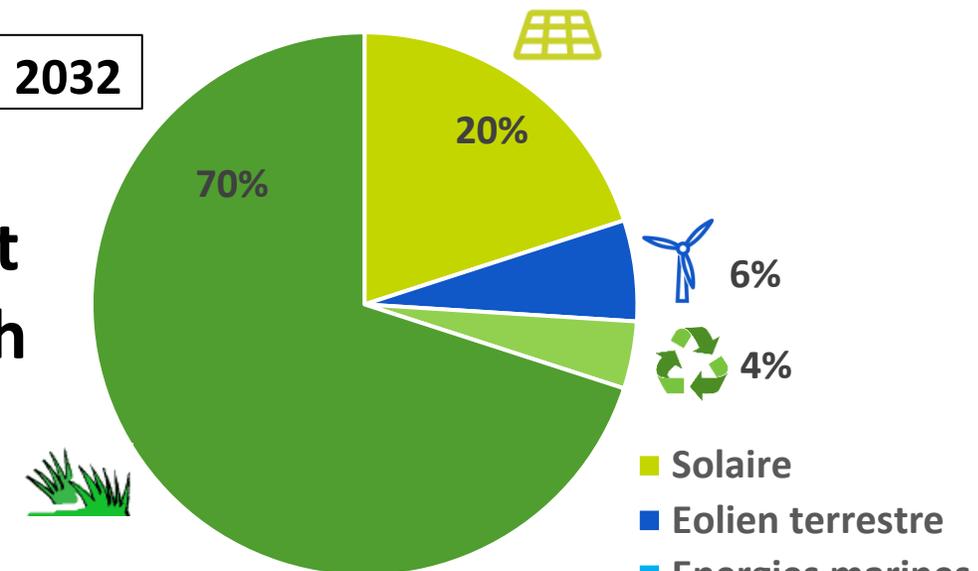


- Solaire
- Moteurs diesel

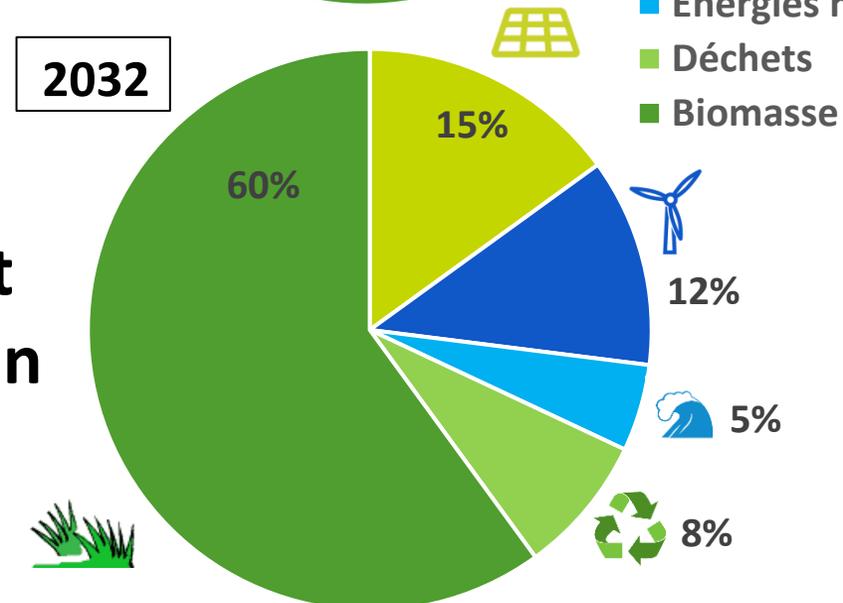


vers le
100% ENR

**Saint
Barth**



**Saint
Martin**





Annexes

Schéma illustratif du réseau électrique



TEMPS D'ÉCHANGES





Deuxième partie

QUELS OUTILS POUR LA DÉCARBONATION DU MIX ÉNERGÉTIQUE ?

QUELS OUTILS POUR MAÎTRISER LA DEMANDE EN ÉNERGIE ?

*« Voies et moyens de la
MDE pour les
professionnels »,*

Intervention de la CCIIG

**Séminaire de la FEDOM –
Guadeloupe et Iles du Nord**

**« LES ENTREPRISES AU
CŒUR DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE »**

**Lundi 15 mai 2023,
*Université des Antilles***

VOIES ET MOYENS DE LA MDE POUR LES PROFESSIONNELS :

Le contexte

**Objectifs ambitieux
d'autonomie
énergétique du
territoire
Guadeloupe**

**Part significative
du secteur
professionnel dans
la consommation
énergétique**



**Partenariat ADEME- REGION-CCIIG :
programme d'actions pour
accompagner les entreprises du
territoire vers la maîtrise de leur
énergie**

**Déploiement par les CCI d'actions de
sensibilisation/accompagnement des
entreprises à travers leur réseau CCI
France**

LES MISSIONS MDE DE LA CCIIG AUPRÈS DES ENTREPRISES

Les CCI ont vocation à apporter aux entreprises, l'appui dont elles ont besoin pour assurer leur développement, leur transformation, leur transition. Leur rôle aux côtés des entreprises apparaît alors plus manifeste car :



Maîtriser son énergie c'est non seulement agir pour l'environnement, mais c'est également savoir produire, utiliser des énergies renouvelables, réduire ses coûts d'énergie, tirer avantage de ses investissements et, en définitive, être plus compétitif

**Actions
d'accompagnement
et conseil aux
entreprises**

**Actions de
Sensibilisation,
Information,
Communication
auprès des
entreprises**

**Actions de
Défense des
Intérêts des
entreprises**

ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT ET DE CONSEIL AUX ENTREPRISES

ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT ET DE CONSEIL AUX ENTREPRISES



FLASH DIAG ENERGIE

Objectif : Faire le point en ligne en 1 minute sur les usages et pratiques de l'entreprise et estimer sa maturité en matière d'énergie.

Actions :

- Réception d'un livrable avec des préconisations et des pistes d'actions ;
- Prise de contacts par un conseiller CCI pour aider l'entreprise à aller plus loin,



VISITE-ENERGIE EN ENTREPRISE

Objectif : Disposer d'un 1^{er} état des lieux de ses consommations énergétiques, sa gestion actuelle de l'énergie et d'un plan simplifié pour réduire ses coûts d'énergie

Actions :

- Identification des équipements consommateurs d'énergie par usage ;
- Identification du potentiel d'économies d'énergie, estimations des coûts et gains associés;
- Elaboration et remise d'un rapport de synthèse assorti des pistes d'actions élémentaires et des principales préconisations



AUDIT FACTURE : OPTIMISATION DES COÛTS

Objectif : Obtenir une analyse de ses factures et son contrat de fourniture EDF afin de vérifier l'adéquation de son contrat à ses consommations et optimiser ses gains.

Actions :

- Analyse des factures d'électricité sur 2-3 ans ;
- Analyse du contrat de fourniture EDF ;
- Optimisation par rapport aux consommations



AIDE AU MONTAGE DE DOSSIERS DE FINANCEMENT

- Augmenter le nombre d'entreprises bénéficiant de financement dans le secteur Développement Durable ;
- Inciter les entreprises à la réalisation d'actions et d'investissements ;
- Faire connaître les opportunités de financements dans le DD et leur modalité

LA VISITE ENERGIE – L'AUDIT FACTURE



Prioriser les besoins énergétiques essentiels dans les usages individuels et collectifs de l'énergie.
 Éteindre les vitrines des magasins et les bureaux inoccupés la nuit, limiter l'étalement urbain, réduire les emballages, etc.

Réduire la quantité d'énergie nécessaire à la satisfaction d'un même besoin.
 Isoler les bâtiments, améliorer les rendements des appareils électriques et des véhicules, etc.

Privilégier les énergies renouvelables qui, grâce à un développement ambitieux mais réaliste, peuvent remplacer progressivement les énergies fossiles et nucléaire.

Consommation d'énergie



Production

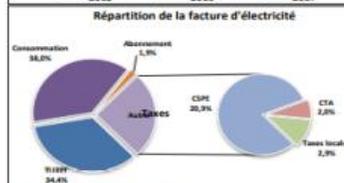
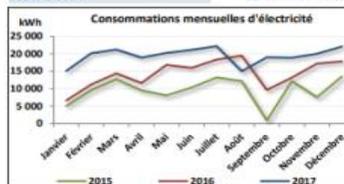
Electricité

FOURNITURE	
Fournisseur	EDF Entreprises
Début contrat	01/06/2016
Échéance contrat	01/06/2019
Type de contrat	Prix fixe

AUTRES	
Abonnement	oui
Télésuivi	oui

TAXES	
Exonération CSPE	non
Taux réduit CSPE	non

Consommation 2017	234 MWh +36%
Facture 2017	25 k€ HTVA +41%

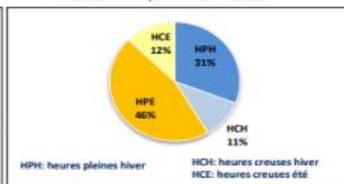


Analyse de la consommation

ACHEMINEMENT - TURPE	
Type de contrat	Unique
Propriété du compteur	ENEDIS
Option tarifaire TURPE	BT CU 4C

PUISSANCE SOUSCRITE	
HPI	120 kW
HCH	120 kW
HPE	120 kW
HCE	120 kW

Utilisation
 Utilité : éclairage - chauffage
 Process : air comprimé - ECS - moteurs



Répartition	€	%
TURPE	8 668	34%
Energie réactive	0	0%
Dépassement	0	0%
Consommation	9 584	38%
Frais divers	0	0%
Abonnement	489	2%
CSPE	5 262	21%
CTA	493	2%
Taxes locales	732	3%
TOTAL HTVA	25 228	100%

LE BILAN

Nombre de visites-énergie et d'audits factures réalisés :

Hormis les années Covid, depuis 2012 une quinzaine d'entreprises par an bénéficie de visites énergies, une dizaine par an pour les audits factures,

Les limites :

- La visite énergie est sommaire, mais elle permet néanmoins de pré-cibler des actions à mener à court, moyen et long terme pour définir une stratégie ;
- Qualité dépendant du niveau d'information transmis par l'entreprise visitée;
- Ne permet pas de mener des actions ciblées. Des études sont nécessaires (Audit ou/et Faisabilité) ⇒ Transmission par la CCIIG d'une liste de BE, de contacts d'accompagnement et d'aides publiques disponibles,

ACTIONS DE SENSIBILISATION, INFORMATION, COMMUNICATION AUPRÈS DES ENTREPRISES

LES TIKOZÉ ÉNERGIE DE LA CCIIG

FORMAT

Réunions-Ateliers Live de sensibilisation diffusées en direct, coanimées par le Chargée de Mission CCIIG et un Expert (ENERGAYA) sur des thématiques précises autour de la Maîtrise de l'Énergie.

OBJECTIF

- Sensibiliser les entreprises de Guadeloupe à la maîtrise de l'énergie;
- Susciter davantage l'intérêt sur les aides mobilisables pour réaliser la transition énergétique de leurs activités,

AVANTAGES

Appui : un conseiller CCI énergie + un Expert ;
Diffusion en direct (livestreaming) avec une vingtaine d'entreprises connectées pouvant interagir par tchat;
Des conseils pratiques + le témoignage concret d'une entreprise présente;
Des réponses instantanées aux questions



le 1er Tikoze Energie de la CCI IG « Comment économiser sur sa facture d'électricité »

776 vues · 1 déc. 2020

58 0 PARTAGER ENREGISTRER ...

LE BILAN

Thèmes abordés :

- La compréhension de la Facturation EDF;
- La Sobriété énergétique par les gestes simples
- Les travaux permettant de réduire la facture énergétique

Des intervenants experts dans le domaine : EDF, CAUE, ENERGAYA

Nombre d'entreprises témoins : 4 (service, hébergements touristiques, supérette)

Nombres d'entreprises participantes : 20 par Tikoze Energie

Nombre de vues générées par le live (Youtube) : de 600 à 900 vues

Nombre de vues générées par le Teaser : de 200 à 300 vues



LES RENCONTRES PRO DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

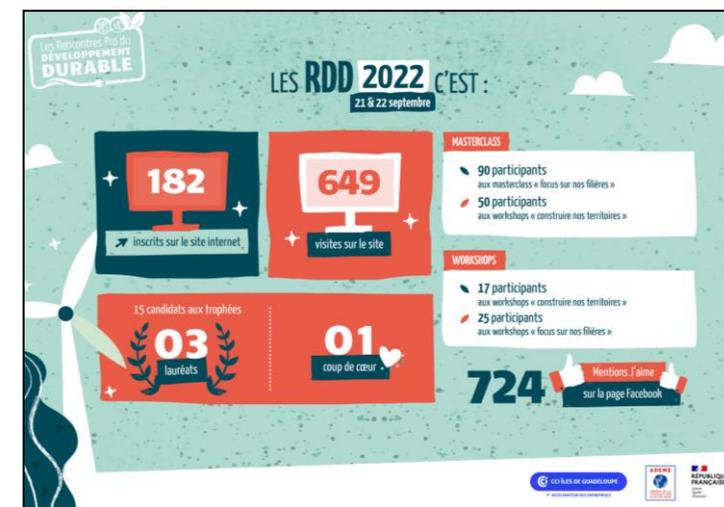
OBJECTIFS

- Se rencontrer, échanger, partager
- Mettre en exergue ses bonnes pratiques
- Valoriser ses actions
- Découvrir de nouvelles initiatives

A venir !!!
5^{ème} édition des RDD :
les 20 et 22 octobre 2023

CONTENU

- Des thématiques autour de la Maitrise de l'Énergie et de l'Économie Circulaire
- Des MasterClass : Sensibiliser et faciliter l'appropriation des Objectifs Développement Durable en mettant en avant les problématiques locales et des retours d'expérience
- Des Workshops : accompagner sur des solutions en entreprises pour produire et vendre autrement
- Un hall d'exposition avec des stands d'entreprises et start-up : Valoriser les entreprises engagées dans le Développement Durable et faire connaître les outils techniques et financiers existants sur le territoire
- Un concours Trophées éco innovants : Coup de projecteur sur les démarches environnementales en entreprises



LA FORCE DU RÉSEAU CCI : 1^{ER} RELAIS DE L'ETAT

→ 1er Relais de l'Etat, les CCI sont mobilisées sur plusieurs programmes de sensibilisation et accompagnement des entreprises, aussi bien nationalement que localement, notamment autour de la transition énergétique

**CCIIG,
Acteur de
proximité
Acteur de Terrain**

**Force du réseau des
CCI**



ACTIONS DE DÉFENSE DES INTÉRÊTS DES ENTREPRISES

LA CCIIG, ACTRICE DE CETTE TRANSITION DE LA GUADELOUPE VERS UNE MOBILITÉ ÉLECTRIQUE



RECHERCHE

- Analyse documentaire et statistique de l'existant afin de poser les principaux enjeux



METHODE

- Réunions de concertation avec les principaux acteurs afin de lister les problématiques, fédérer et parler d'une même voix



ENQUÊTE

- Analyse empirique : Réalisation d'une enquête auprès des gîtes et des locations de véhicules sur l'installation d'infrastructures de recharge



FINALITE

- Restitution : la CCI IG, Porte-parole des acteurs économiques auprès de la Région Guadeloupe

Réunion avec les Concessionnaires

Réunion avec les Producteurs d'énergie

Réunion avec la Grande Distribution

Réunion avec les Distributeurs de Carburant

Réunion avec la DEAL et l'ADEME

Analyse empirique dans le secteur du tourisme (*hébergeurs et loueurs de voiture*)

Restitution et Aide à la Décision auprès de l'Etat et de la Région Guadeloupe

FREINS A LA TRANSITION ENERGETIQUE DES ENTREPRISES : CONSTATS ET AXES D'AMELIORATION

LES CONSTATS ET AXES D'AMELIORATION

LES CONSTATS

- Beaucoup d'entreprises n'ont pas de capacité d'autofinancement ou d'endettement suffisante pour investir dans la MDE
- Le contexte de crise économique et sociale freine les passages à l'acte
- Délais de prises de décisions pour l'accord de subvention
- Manque de fonds propres pour amorcer les dépenses : Exemple : Coût Etudes et Acompte à la commande de devis travaux...

LES AXES D'AMELIORATION

- Besoins des entreprises en assistance administrative afin de vérifier l'éligibilité des entreprises aux subventions
- Aide au montage de dossier de subvention pour les études et les travaux
- Aide au suivi des dépenses réellement effectuées pour obtenir réellement la subvention accordée
- Versement d'acompte de subvention



CCI ÎLES DE GUADELOUPE

1^{er} ACCÉLÉRATEUR DES ENTREPRISES

Merci de votre attention



GENERGIES

INNOVATIONS DURABLES

Transition vers une mobilité décarbonée

Séminaire FEDOM – 15 mai 2023 - Guadeloupe

Intervenant :

Andrés MEZIERE

GENERGIÉS - *Président fondateur*

andres.meziere@genegries.fr

+590 690 76 27 03

Sources :

OREC – Bilan de l'énergie 2021

CRE – Analyse de la révision de la PPE Guadeloupe

ADEME – Vers l'autonomie énergétique en ZNI Horizon 2030

Etat des lieux : un système énergétique carboné et dépendant

❖ Plus de 90% de notre énergie primaire est importée

- Produits pétroliers : 692 kT (73,3%)
- Charbon : 140 kT (9,8%)
- Bois (pellet) : 142 kT (7,6%)

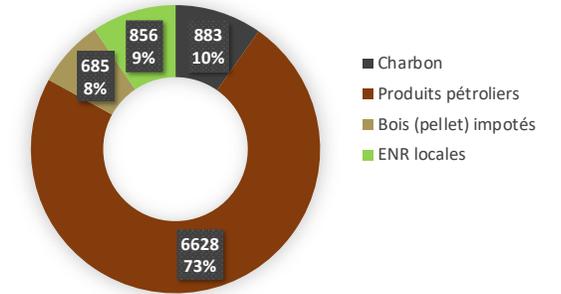
❖ Pour un impact carbone élevé : 6,32 tCO₂/an/hab

- ❖ Dont production électrique : 3,25 tCO₂/an/hab
- ❖ Dont transport routier : 2,19 tCO₂/an/hab
- ❖ Dont transport maritime + aérien : 0,9 tCO₂/an/hab

Nota : bilan carbone du seul système énergétique local. Le bilan carbone territorial global en ajoutant les produits intrants (+9 tCO₂/an/hab) s'élève à 15,34 t_{eq}CO₂/an/hab (vs 7 t_{eq}CO₂/hab pour la moyenne nationale).

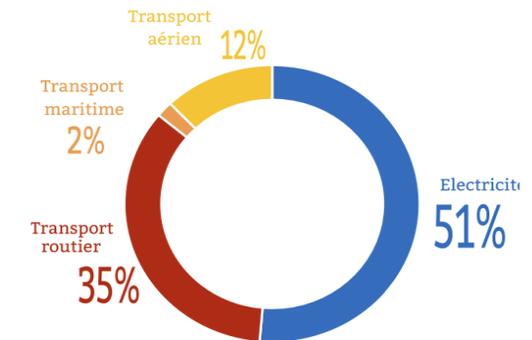
Énergies primaires consommées en Guadeloupe (en GWh)

Source : OREC - Bilan de l'énergie 2021



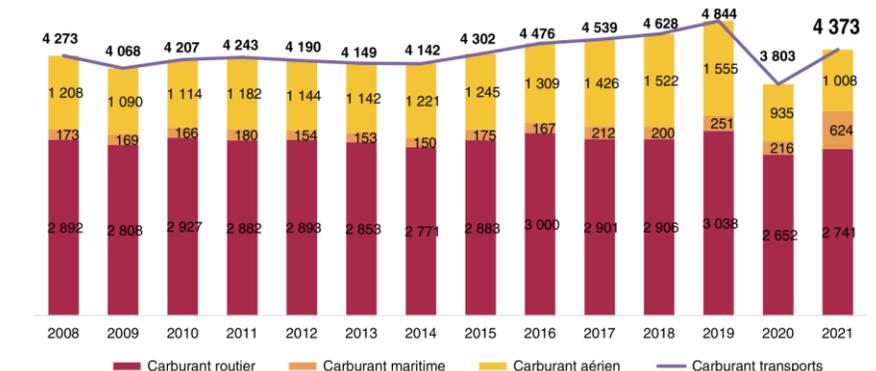
Emissions de CO₂ par secteur en tonne

Source : IREP-Géoportail, SARA, GPAP (calcul OREC sur outil Bilan carbone territoire)



Consommation de carburant dans le secteur du transport en Guadeloupe en GWh

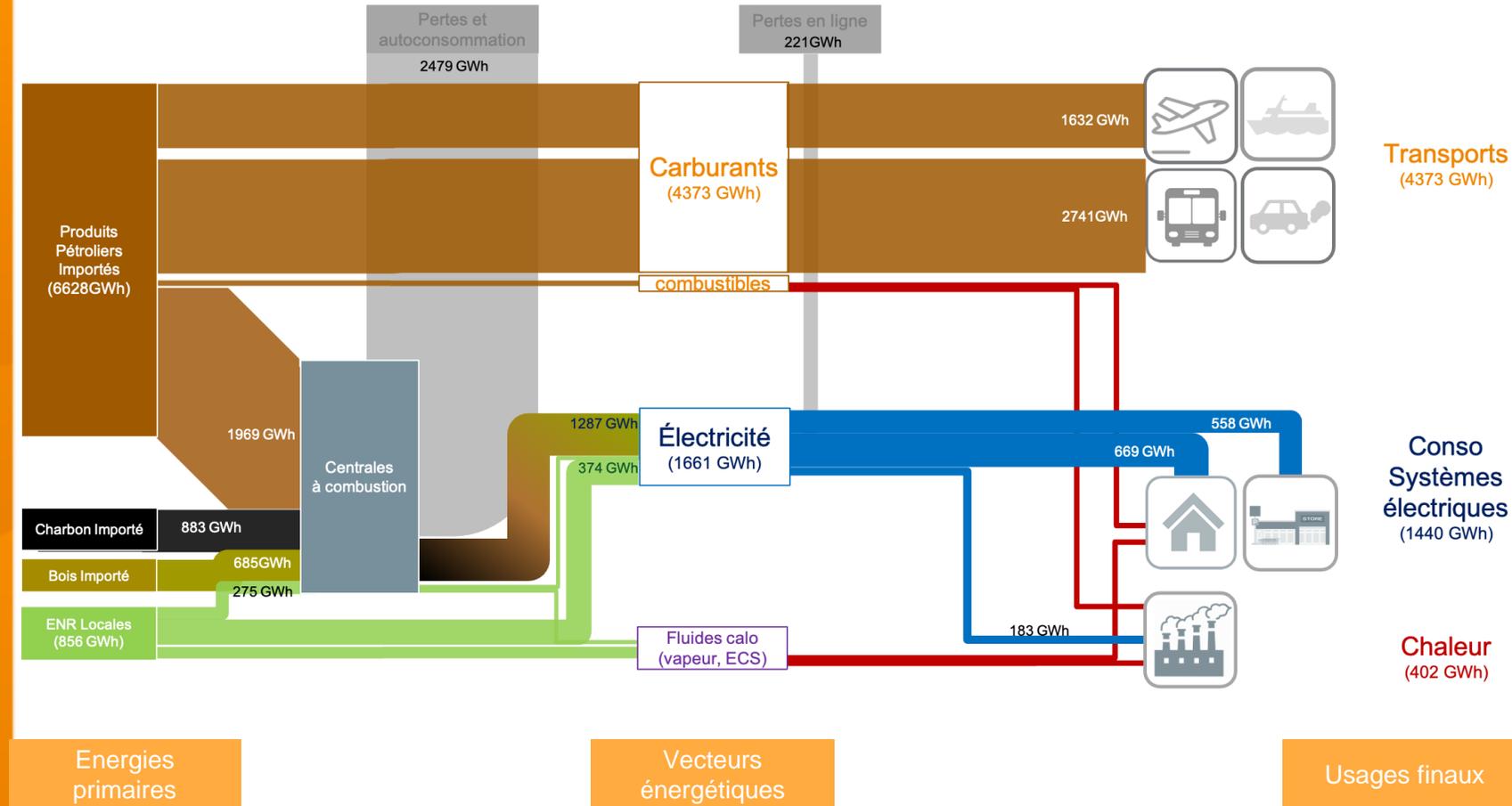
Sources : SARA, GPAP



Système énergétique Guadeloupe

Prépondérance des énergies fossiles importées

Découplage complet entre « système transport » et « système électrique »



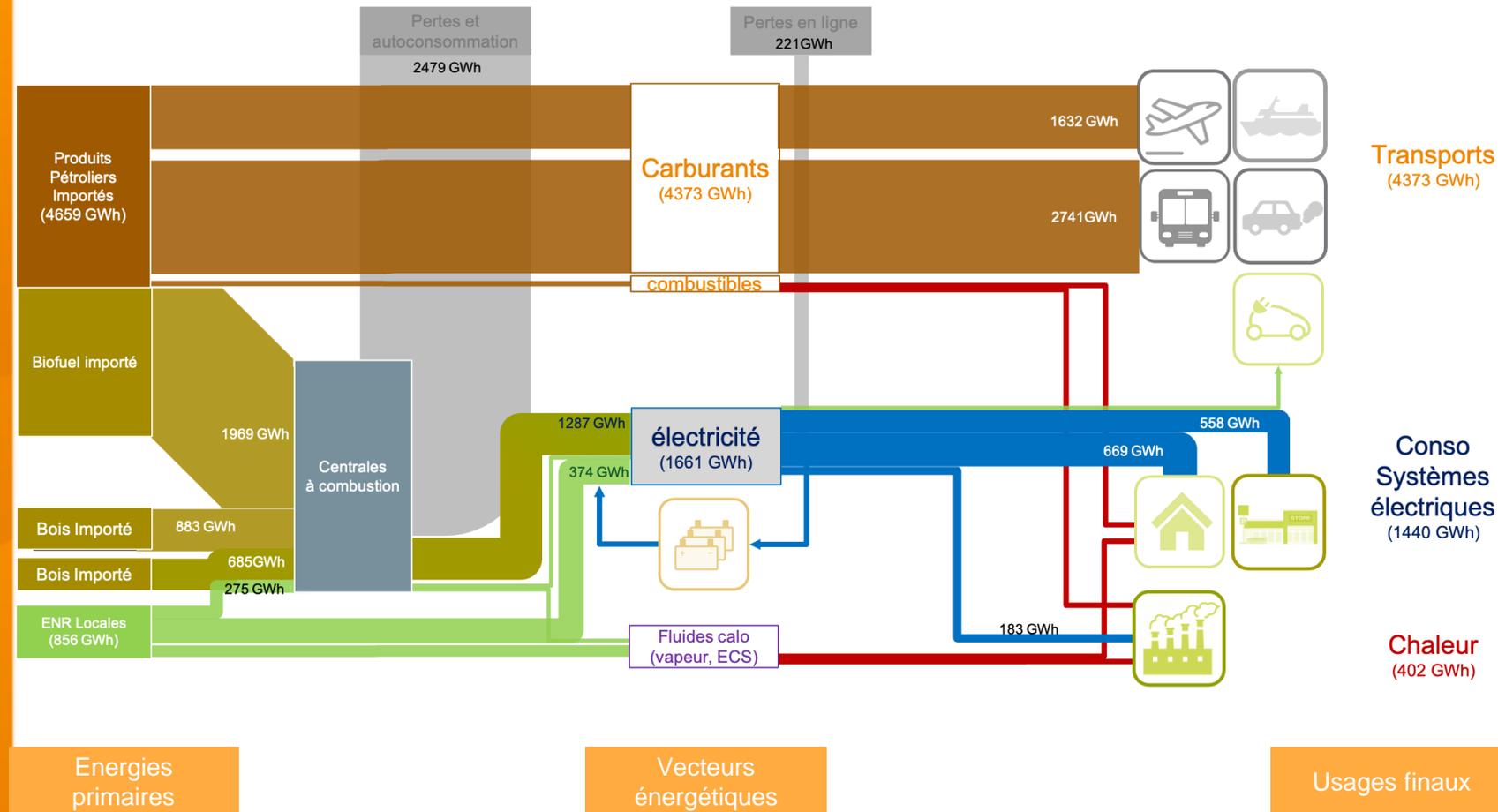
PPE Guadeloupe Horizon court terme

Biomasse importée envisagée
comme solution « transitoire »
avant la montée en puissance de la
géothermie et autres ENR locales.

Durabilité ?

Autonomie ?

Transport ?



Autonomie énergétique : l'indispensable transition du Transport

- ❖ La transition vers une mobilité décarbonée approvisionnée localement en énergie, constitue l'un des principaux défis pour atteindre une autonomie énergétique.
- ❖ La stratégie passe par plusieurs axes :
 - Favoriser les mobilités douces
 - Développer les transports en communs
 - Organiser le remplacement par des véhicules « zéro émission »
 - Développer les infrastructures énergétiques requises par ces nouveaux véhicules

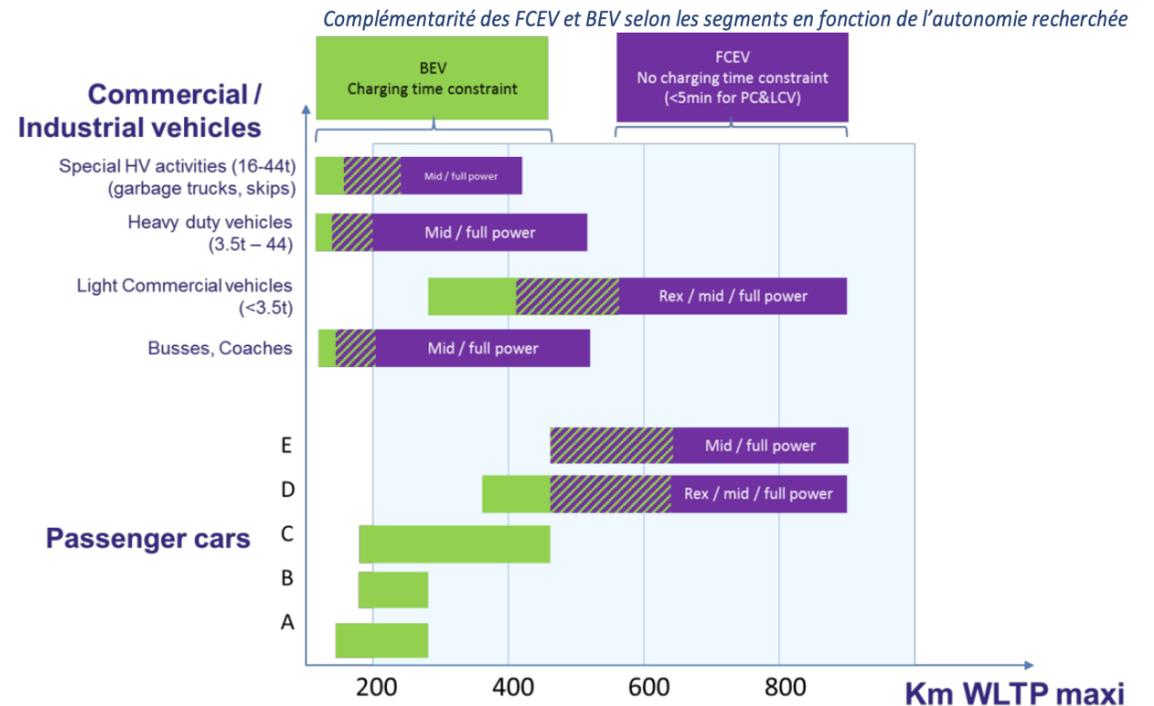
Véhicules à batterie ou véhicules H2 ?

❖ Véhicules à batterie : pour les voitures et petits utilitaires

- Vitesse de recharge couteuse
- Poids de la batterie

❖ Véhicules H2 : pour les poids lourds

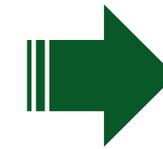
- Vitesse de recharge économique
- Le gain de poids préserve la charge utile



Source : Rapport plateforme Filière Automobile et Mobilité – H2 et PAC – Février 2020

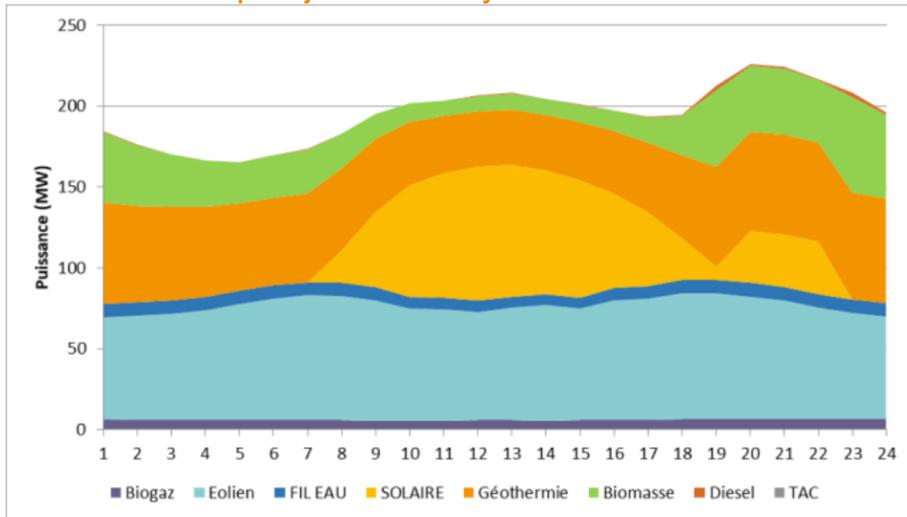
Evacuation des excédents en ENR intermittents vers l'H2 transport

- ❖ Stockage H2 : moins cher que le stockage d'énergie dans des batteries
- ❖ Electricité solaire : coût compétitif
- ❖ Variabilité du gisement solaire gérer par un dimensionnement adapté du stock H2

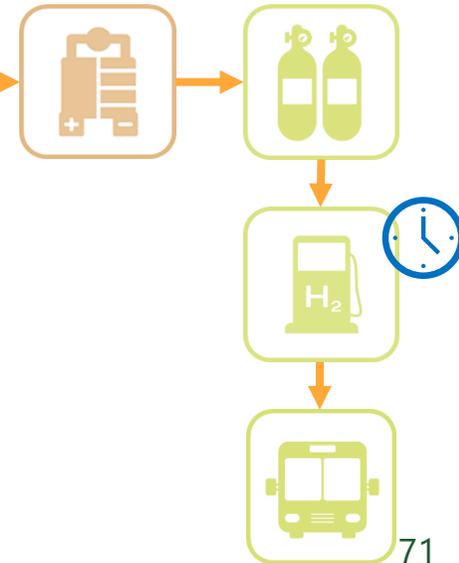
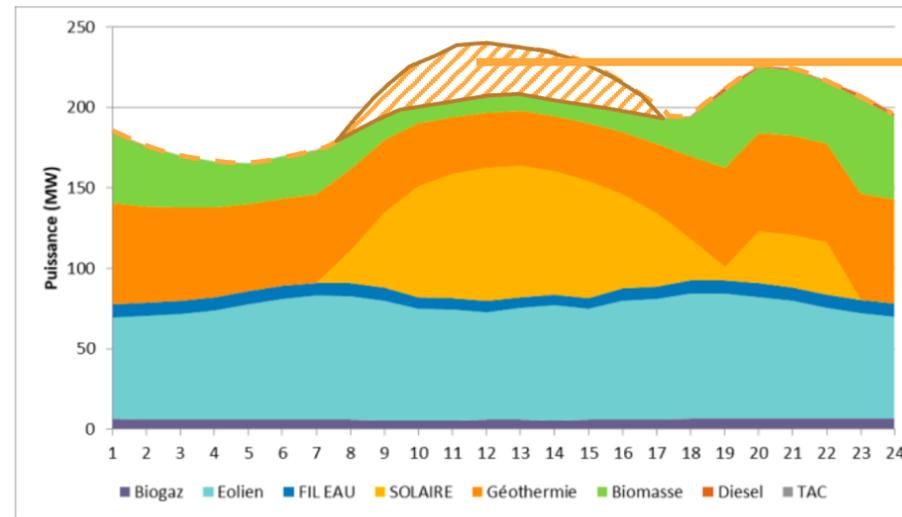


Transition transport lourd vers l'H2

PPE Guadeloupe : journée moyenne horizon 2028



Journée ensoleillée



Source : CRE – Analyse du projet de révision de la PPE Guadeloupe – Février 2020
Production moyenne par filière du parc PPE sur une année et sur une journée à horizon 2028

Couplage système électrique système Transport

Projet GMOB :

Déployer un réseau de 2000 bornes intelligentes en Guadeloupe.

Vehicule to Grid :

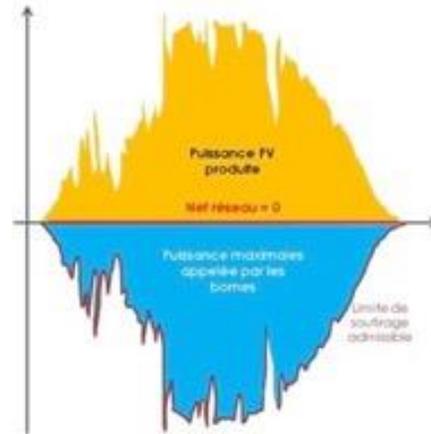
11 kVA (IRVE)
x 2000 VE



22 MW/100
MWh

Un pilotage intelligent en temps réel permet d'évacuer les ENR intermittents vers :

- les électrolyseur H2 > stockage H2
- les bornes de recharges > batteries véhicules



Le pilotage dynamique d'une flotte captive permet d'offrir un « service system » significatif au gestionnaire du réseau public :



Prévision
comportements
users + incitations
tarifaires



Garantir un « service system » :

- Pmin (IRVE)
- Emin (IRVE)
- À T

Autonomie décarbonée – Ordres de grandeur

- Décarboner 100% des usages électriques actuels :

>>> + 1300 GWh en ENR locales

- Electrifier 100% le transport routier :

>>> + 1700 GWh

- 3000 GWh, équivalent à :

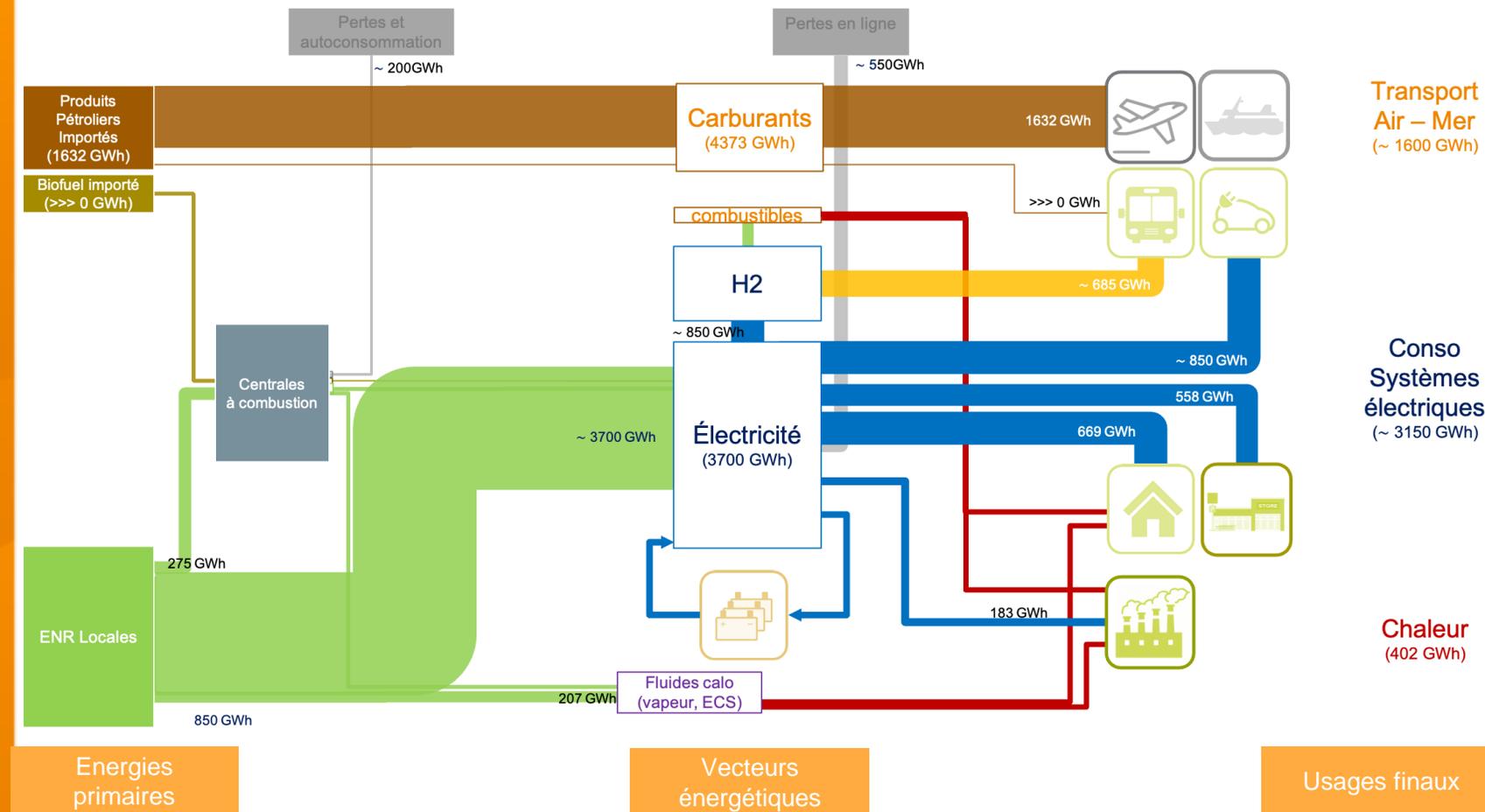
~ x26 centrales Géothermie Bouillante

ou

~ 1600 ha photovoltaïque

ou

~ 500 éoliennes



PLATEFORME HYGI* DE PETIT-BOURG

*Hydrogen Green Islands

Andrés MEZIERE

GENERGIES – *Président fondateur*

andres.meziere@genergies.fr

+590 690 76 27 03



HYGI

**1^{ÈRE} PLATEFORME DE PRODUCTION D'H₂ VERT POUR UNE
MOBILITÉ DURABLE**

Porteurs du projet

GENERGIES

- 15 ans d'expérience dans la conception, la construction et la maintenance d'infrastructures d'énergie,
- Une équipe de 40 collaborateurs, ingénieurs et techniciens, spécialisés dans les projets d'énergies renouvelables.



Société Antillaise de Raffinage

- 50 ans d'expérience dans le raffinage de produits pétroliers
- 320 salariés en Guadeloupe, Martinique, Guyane
- Un service entièrement dédié au développement des projets d'énergies nouvelles sur les 3 départements.



De l'énergie solaire, aux usages « solar -fit »

Cœur de métier :

- 20 MWc centrales photovoltaïques
- Micro-grid à Jarry 230 kWc/130 kWh (2013)
- 2,7 MWh stockage d'énergie centralisé connecté réseau

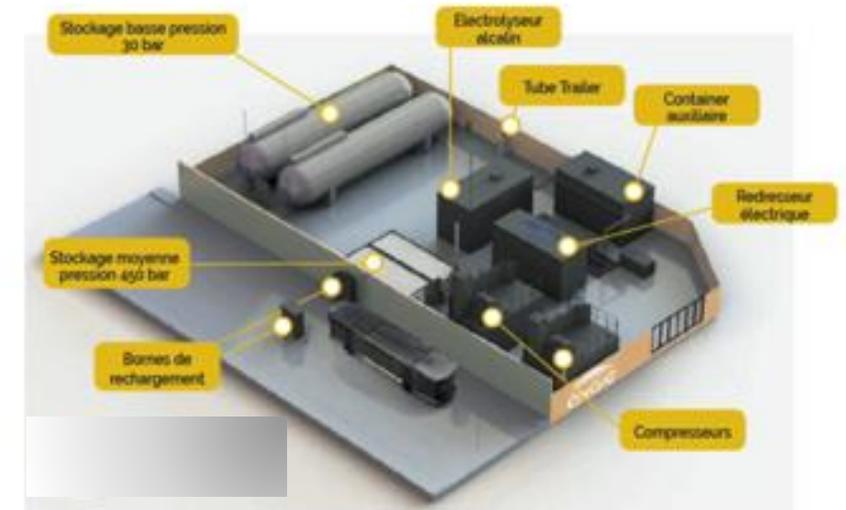


Nouveaux développements dans les usages « solar-fit »:

- Opérateur d'infrastructure de recharge pour véhicule électrique (GMOB)
- Production H2 vert (HYGI)



Le concept HYGI : local, scalable, duplicable

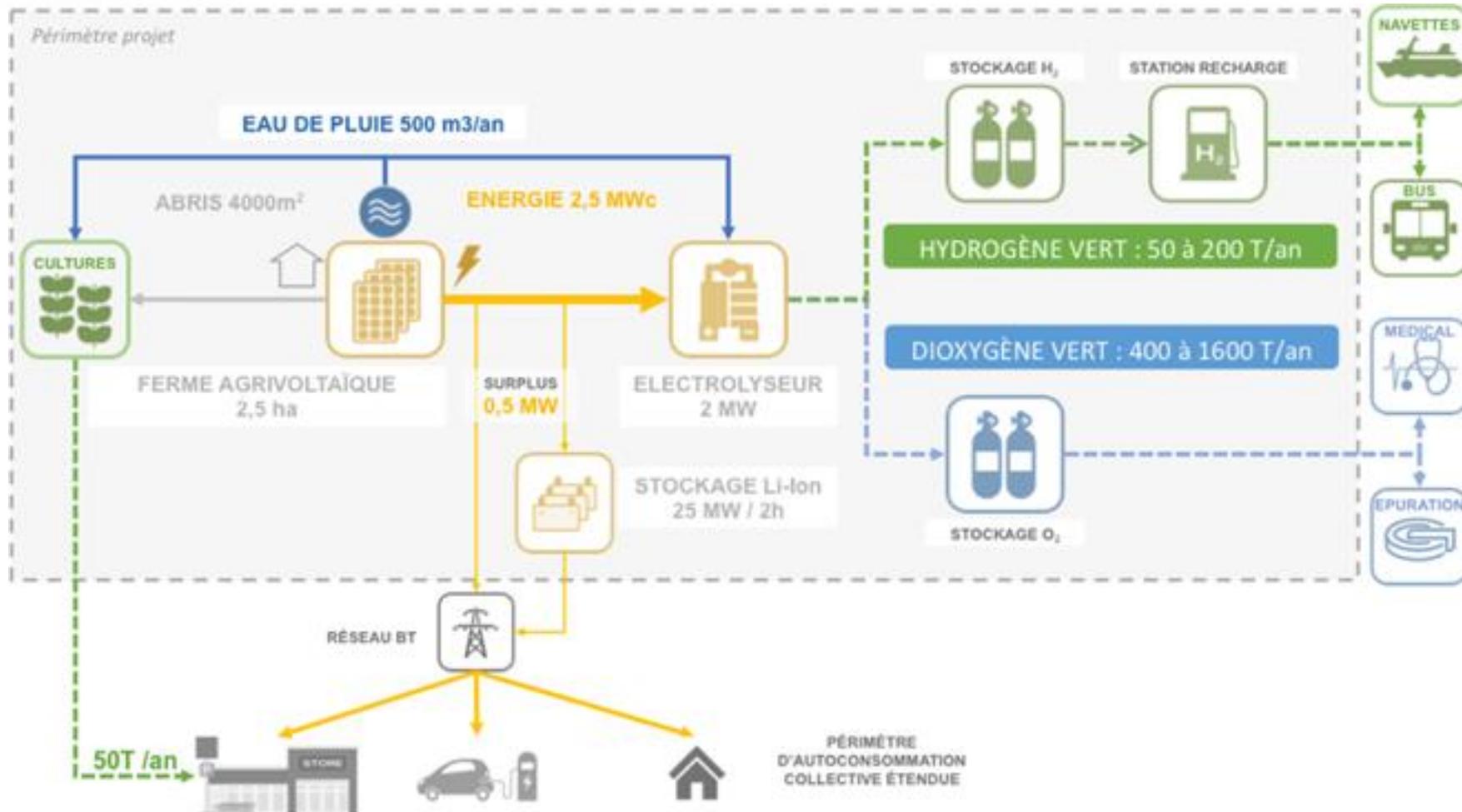


Plan de la station hydrogène à Lers
pour les bus électriques à hydrogène du SMAD

Un projet phare, de dimension régionale et internationale :

- Une emprise au sol de 1 à 2,5 ha
- Un générateur d'électricité solaire de 1,2 à 2,5 MWc
- Un système de collecte et de stockage d'eau de pluie de 400 m³.
- Une station de purification d'eau de pluie
- Un électrolyseur permettant de produire de l'hydrogène 1 MW pour 30 à 150 tonnes de H₂/an.
- Un stockage d'hydrogène vert multi-réservoirs de 200 à 900 kg sous 30 à 350 bars.
- Une station de recharge d'hydrogène pour poids lourds avec 2 points de livraisons pour 5 à 30 bus / jour.
- Des cultures sous abris des tables photovoltaïques de 2 000 m².

Plateforme exemplaire d'économie circulaire



Le site, un emplacement clé

Le site à aménager s'étend sur un terrain de 2,6 ha localisé au lieudit « la Lézarde » dans la commune de Petit Bourg à l'angle de la rue Tourment Césarion et de l'impasse Michel Guillon.





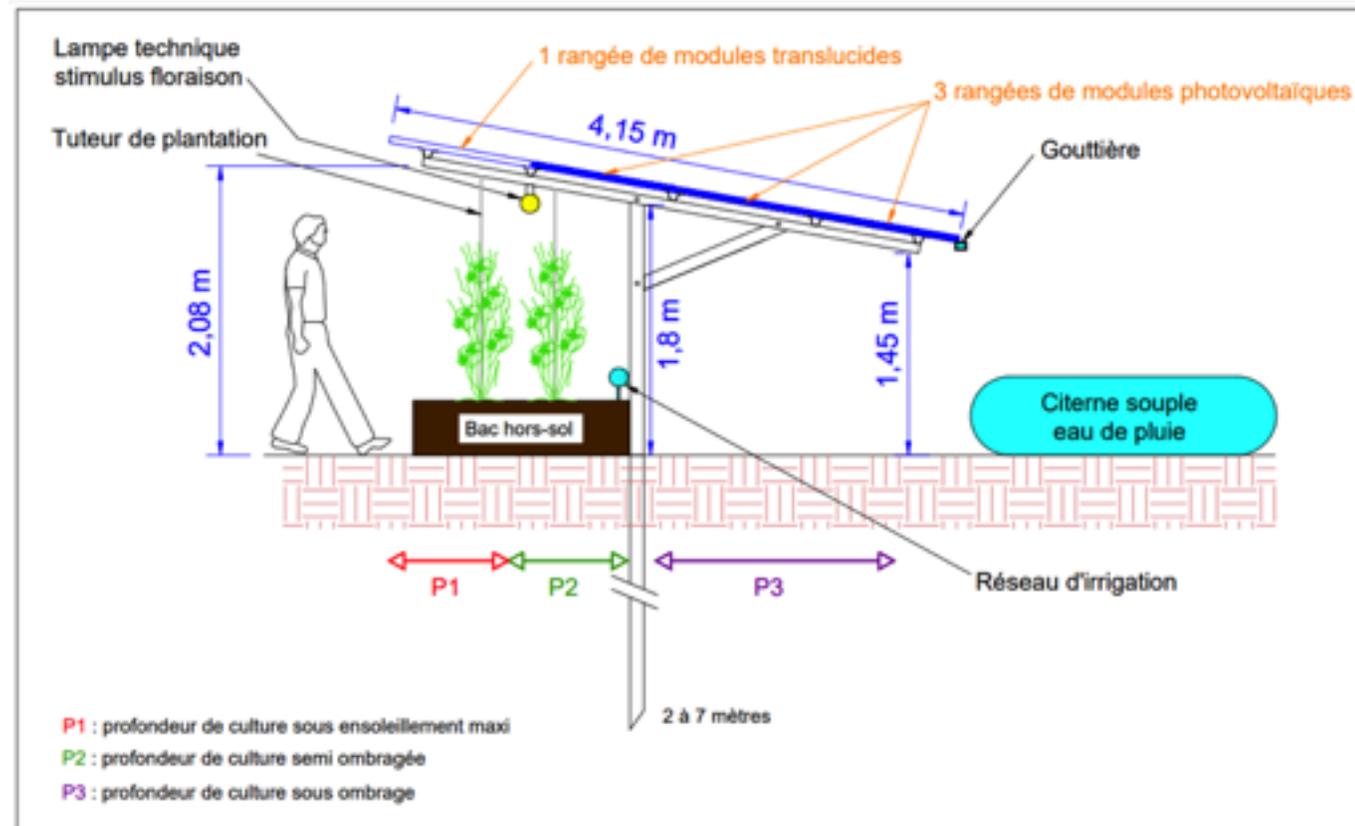


Visuals



Le concept agrivoltaïque

- ❖ Les éventuels excédents d'électricité solaire non consommés par l'électrolyseur seront revendus aux consommateurs tertiaires de la zone industrielle de Colin dans le cadre d'une opération d'autoconsommation collective étendue.
- ❖ La centrale photovoltaïque est légèrement surélevée pour permettre des cultures maraichères sous les tables de capteurs (50 tonnes/an).
- ❖ La production agricole sera distribuée en circuit court auprès des supermarchés et grossistes de la zone.





Retombées pour le territoire

- ❖ **Projet innovant au rayonnement régional et international, modèle référent dans le domaine de l'énergie renouvelable et de la mobilité durable.**
- ❖ **Projet structurant pour le territoire :**
 - Réplicabilité, proximité et cohésion du territoire
 - En adéquation avec les orientations de la collectivité axées sur le développement dans le respect de l'environnement.
 - Permet la création d'emplois pérennes et qualifiée
- ❖ **Appui à la continuité de service en cas de crise**
- ❖ **Amorce de la filière, stimule une synergie entre les acteurs locaux des différents secteurs à l'échelle de la Guadeloupe (expertise, montée en compétence et création d'emplois locaux).**



Andrés MEZIERE
GENERGIES – *Président fondateur*
andres.meziere@genergies.fr
+590 690 76 27 03



Deuxième partie

QUELS OUTILS POUR LA DÉCARBONATION DU MIX ÉNERGÉTIQUE?

Décarboner le secteur maritime et portuaire





**GUADELOUPE
PORT CARAÏBES**
L'Excellence Européenne

SEMINAIRE FEDOM

Les entreprises au cœur de la transition énergétique

Université des Antilles
15 Mai 2023

Décarboner le secteur maritime



CHIFFRES-CLÉS 2022



3,85 MT

TRAFIC DE MARCHANDISES



826 108 PAX

TRAFIC DE PASSAGERS REPRISE DE LA CROISIERE



235 699 EVP

TRAFIC DE CONTENEURS

Dont TRANSBORDEMENT : **50 732** EVP

13,6 M€ INVESTIS

146 SALARIÉS

5 SITES

RÉPARTIS SUR L'ARCHIPEL

Port de Jarry / Baie-Mahault

Échanges de marchandises

Port de Pointe-à-Pitre

*Accueil des passagers,
maintenance des grands
yachts*

Marina de Bas du Fort

Nautisme

Port de Basse-Terre

Fret et passagers

**Port de Folle Anse de Marie-
Galante**

Trafic domestique et cabotage



PORT DE BASSE-TERRE

- A Interfaces Villo-Port
- Qa Quai Sables
- Qm2 212 mètres
- H1 Hangar 1 (Caisse de montage)
- 1 Carré Maritime de Basse-Terre
- 2 Aubettes et bureaux des opérations du terminal
- 3 Terminal
- 4 Appontement passagers
- 5 Bureaux GPMAC, Police, locaux divers



PORT DE JARRY BAIE-MAHAULT

- A Zone d'embarcadere francs
- H1 Hangar 1
- H2 Hangar 2
- H3 Hangar 3
- H4 Hangar 4
- H5 Hangar 5
- H6 Hangar 6
- H7 Hangar 7
- H8 Hangar 8
- H9 Hangar 9
- H10 Hangar 10
- H11 Hangar 11
- H12 Hangar 12
- H13 Hangar 13
- H14 Hangar 14
- H15 Hangar 15
- Q11.1 Quai 11.1
- Q11.2 Quai 11.2
- Q12 Quai 12
- Q13 Quai 13
- Q14 Quai 14
- Q15 Quai 15
- Q16 Quai 16
- Q17 Quai 17
- Q18 Quai 18
- Q19 Quai 19
- Q20 Quai 20
- Q21 Quai 21
- Q22 Quai 22
- Q23 Quai 23
- Q24 Quai 24
- Q25 Quai 25
- Q26 Quai 26
- Q27 Quai 27
- Q28 Quai 28
- Q29 Quai 29
- Q30 Quai 30
- Q31 Quai 31
- Q32 Quai 32
- Q33 Quai 33
- Q34 Quai 34
- Q35 Quai 35
- Q36 Quai 36
- Q37 Quai 37
- Q38 Quai 38
- Q39 Quai 39
- Q40 Quai 40
- Q41 Quai 41
- Q42 Quai 42
- Q43 Quai 43
- Q44 Quai 44
- Q45 Quai 45
- Q46 Quai 46
- Q47 Quai 47
- Q48 Quai 48
- Q49 Quai 49
- Q50 Quai 50
- Q51 Quai 51
- Q52 Quai 52
- Q53 Quai 53
- Q54 Quai 54
- Q55 Quai 55
- Q56 Quai 56
- Q57 Quai 57
- Q58 Quai 58
- Q59 Quai 59
- Q60 Quai 60
- Q61 Quai 61
- Q62 Quai 62
- Q63 Quai 63
- Q64 Quai 64
- Q65 Quai 65
- Q66 Quai 66
- Q67 Quai 67
- Q68 Quai 68
- Q69 Quai 69
- Q70 Quai 70
- Q71 Quai 71
- Q72 Quai 72
- Q73 Quai 73
- Q74 Quai 74
- Q75 Quai 75
- Q76 Quai 76
- Q77 Quai 77
- Q78 Quai 78
- Q79 Quai 79
- Q80 Quai 80
- Q81 Quai 81
- Q82 Quai 82
- Q83 Quai 83
- Q84 Quai 84
- Q85 Quai 85
- Q86 Quai 86
- Q87 Quai 87
- Q88 Quai 88
- Q89 Quai 89
- Q90 Quai 90
- Q91 Quai 91
- Q92 Quai 92
- Q93 Quai 93
- Q94 Quai 94
- Q95 Quai 95
- Q96 Quai 96
- Q97 Quai 97
- Q98 Quai 98
- Q99 Quai 99
- Q100 Quai 100

GUADELOUPE PORT CARAÏBES L'Excellence Européenne



PORT DE FOLLE-ANSE MARIE-GALANTE

- RoRo1 Quai Roulier Ouest
- RoRo2 Quai Roulier Nord
- Q1 Quai principal - Appontement
- Magasin gros, demi-gros
- Silo à sucre SSMG
- Poste de contrôle
- Bureaux GPMAC
- Cœur de port - Zone sécurisée

GUADELOUPE PORT CARAÏBES L'Excellence Européenne



PORT DE POINTE-À-PIRE

- A Accès réglementé
- B Terminal croisières
- C Terminal croisières
- D Locaux en location et services techniques de port
- Q1 Quai 1 - 111 mètres
- Q2 Quai 2 - 141 mètres
- Q3 Quai 3 - 151 mètres
- Q4 Quai 4 - 161 mètres
- Q5 Quai 5 - 171 mètres
- Q6 Quai 6 - 181 mètres
- Q7 Quai 7 - 191 mètres
- Q8 Quai 8 - 201 mètres
- Q9 Quai 9 - 211 mètres
- Q10 Quai 10 - 221 mètres
- Q11 Quai 11 - 231 mètres
- Q12 Quai 12 - 241 mètres
- Q13 Quai 13 - 251 mètres
- Q14 Quai 14 - 261 mètres
- Q15 Quai 15 - 271 mètres
- Q16 Quai 16 - 281 mètres
- Q17 Quai 17 - 291 mètres
- Q18 Quai 18 - 301 mètres
- Q19 Quai 19 - 311 mètres
- Q20 Quai 20 - 321 mètres
- Q21 Quai 21 - 331 mètres
- Q22 Quai 22 - 341 mètres
- Q23 Quai 23 - 351 mètres
- Q24 Quai 24 - 361 mètres
- Q25 Quai 25 - 371 mètres
- Q26 Quai 26 - 381 mètres
- Q27 Quai 27 - 391 mètres
- Q28 Quai 28 - 401 mètres
- Q29 Quai 29 - 411 mètres
- Q30 Quai 30 - 421 mètres
- Q31 Quai 31 - 431 mètres
- Q32 Quai 32 - 441 mètres
- Q33 Quai 33 - 451 mètres
- Q34 Quai 34 - 461 mètres
- Q35 Quai 35 - 471 mètres
- Q36 Quai 36 - 481 mètres
- Q37 Quai 37 - 491 mètres
- Q38 Quai 38 - 501 mètres
- Q39 Quai 39 - 511 mètres
- Q40 Quai 40 - 521 mètres
- Q41 Quai 41 - 531 mètres
- Q42 Quai 42 - 541 mètres
- Q43 Quai 43 - 551 mètres
- Q44 Quai 44 - 561 mètres
- Q45 Quai 45 - 571 mètres
- Q46 Quai 46 - 581 mètres
- Q47 Quai 47 - 591 mètres
- Q48 Quai 48 - 601 mètres
- Q49 Quai 49 - 611 mètres
- Q50 Quai 50 - 621 mètres
- Q51 Quai 51 - 631 mètres
- Q52 Quai 52 - 641 mètres
- Q53 Quai 53 - 651 mètres
- Q54 Quai 54 - 661 mètres
- Q55 Quai 55 - 671 mètres
- Q56 Quai 56 - 681 mètres
- Q57 Quai 57 - 691 mètres
- Q58 Quai 58 - 701 mètres
- Q59 Quai 59 - 711 mètres
- Q60 Quai 60 - 721 mètres
- Q61 Quai 61 - 731 mètres
- Q62 Quai 62 - 741 mètres
- Q63 Quai 63 - 751 mètres
- Q64 Quai 64 - 761 mètres
- Q65 Quai 65 - 771 mètres
- Q66 Quai 66 - 781 mètres
- Q67 Quai 67 - 791 mètres
- Q68 Quai 68 - 801 mètres
- Q69 Quai 69 - 811 mètres
- Q70 Quai 70 - 821 mètres
- Q71 Quai 71 - 831 mètres
- Q72 Quai 72 - 841 mètres
- Q73 Quai 73 - 851 mètres
- Q74 Quai 74 - 861 mètres
- Q75 Quai 75 - 871 mètres
- Q76 Quai 76 - 881 mètres
- Q77 Quai 77 - 891 mètres
- Q78 Quai 78 - 901 mètres
- Q79 Quai 79 - 911 mètres
- Q80 Quai 80 - 921 mètres
- Q81 Quai 81 - 931 mètres
- Q82 Quai 82 - 941 mètres
- Q83 Quai 83 - 951 mètres
- Q84 Quai 84 - 961 mètres
- Q85 Quai 85 - 971 mètres
- Q86 Quai 86 - 981 mètres
- Q87 Quai 87 - 991 mètres
- Q88 Quai 88 - 1001 mètres
- Q89 Quai 89 - 1011 mètres
- Q90 Quai 90 - 1021 mètres
- Q91 Quai 91 - 1031 mètres
- Q92 Quai 92 - 1041 mètres
- Q93 Quai 93 - 1051 mètres
- Q94 Quai 94 - 1061 mètres
- Q95 Quai 95 - 1071 mètres
- Q96 Quai 96 - 1081 mètres
- Q97 Quai 97 - 1091 mètres
- Q98 Quai 98 - 1101 mètres
- Q99 Quai 99 - 1111 mètres
- Q100 Quai 100 - 1121 mètres



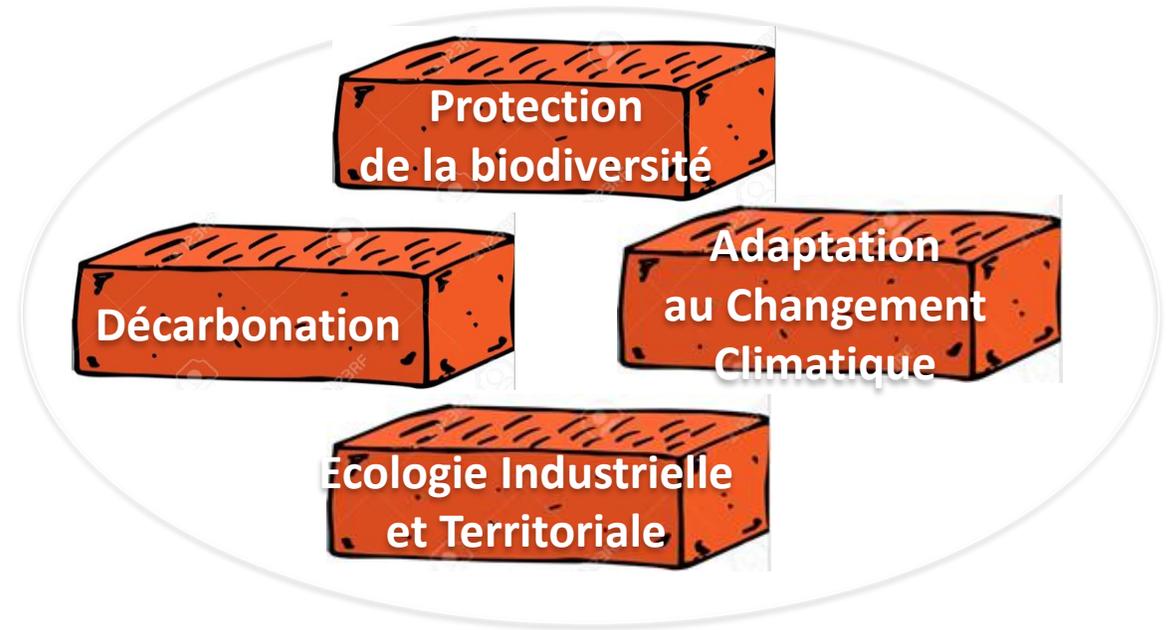
MARINA DE BAS-DU-FORT

- A Capitainerie
- B Zone technique
- C Centre commercial
- D Poissons

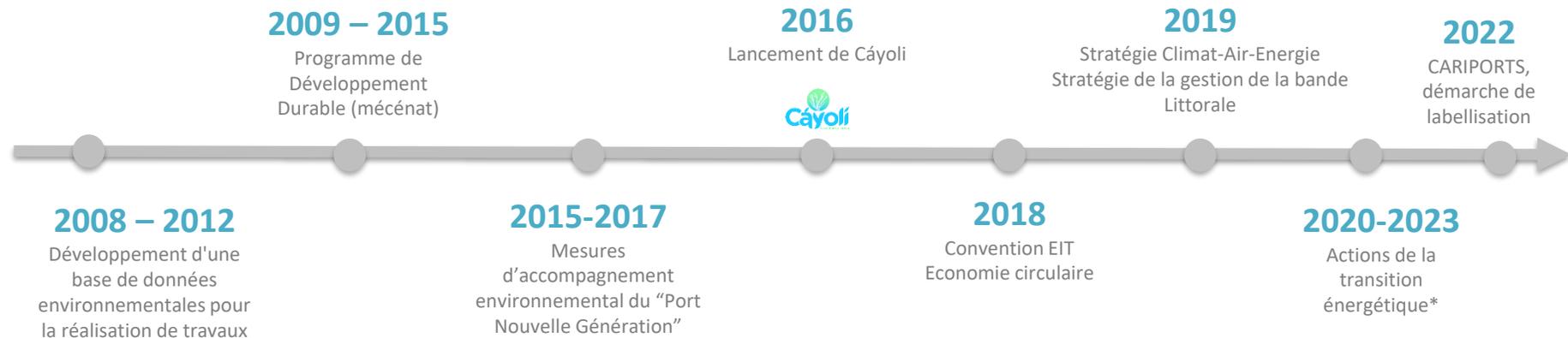
TRANSITION ÉCOLOGIQUE & ÉNERGETIQUE



Les axes



15 ans de processus



GAUDELLOUPE
PORT CARAÏBES
L'Excellence Européenne

(*) LIFE Adapt'Island
MANGCO
Décarbonation des activités portuaires
Branchement à quai des navires
Energies renouvelables : Photovoltaïques,...
Projet ZIBAC 5zone industrielle bas carbone)
Projet MAGHIC –Hydrogène (Interreg
caraïbes)

TRANSITION ENERGETIQUE

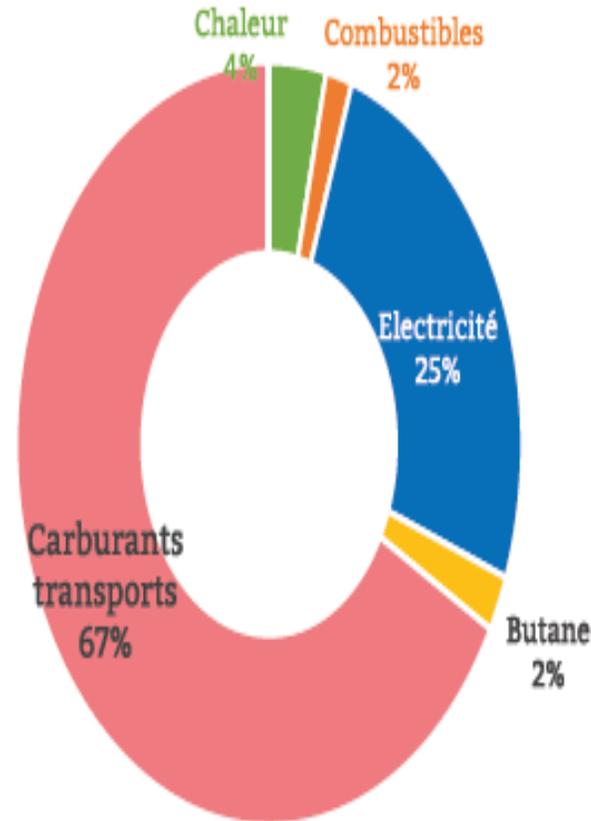
Chiffres clés du transport en Guadeloupe



GADELOUPE
PORT CARAÏBES
L'Excellence Européenne

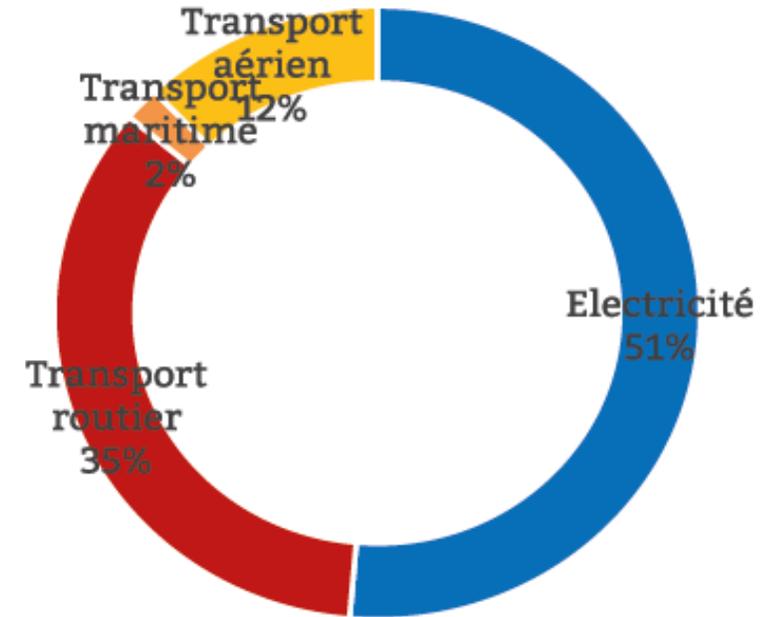
Répartition de la consommation d'énergie finale, en 2021

Sources : EDF, GEOTHERMIE BOUILLANTE, ALBIOMA
LE MOULE, SARA, GPAP, SIGL, GARDEL, SIS BONNE MERE, SYVADE, TOTAL EN-
ERGIES RENOUVELABLES FRANCE, EDF EN, SEC, BOLOGNE, SOLEBAM, CGSS,
VALOREM



Emissions de CO₂ par secteur en tonne

Source : IREP-Géoportail, SARA, GPAP (calcul OREC sur outil Bilan carbone territoire)



- **2,4 Mt de CO₂ émises par le secteur énergétique en Guadeloupe en 2020 (OREC 2021)**
 - Dont 1,2 Mt pour la production d'électricité
 - Dont 1,2 Mt pour le transport

TRANSITION ENERGETIQUE

Synthèse des cadres européens, nationaux et locaux

Règlementation internationale et Européenne :

- OMI : objectifs et mesures de décarbonation de la flotte mondiale de navires
- Pacte vert européen : Paquet « Fit for 55 » : -55% de GES en 2030/1990
- Projet de règlement AFIR 2030 : Alternative Fuel Infrastructure
- Projet de règlement Fuel EU Maritime 2030

Cadrage national des ports :

- Stratégie nationale portuaire et stratégie nationale bas carbone
- Loi relative à la gouvernance et à la performance des ports maritimes français

Documents cadres sur l'énergie du territoire local

- Révision de la PPE Guadeloupe par la Région Guadeloupe : objectif 100% ENR en 2033
- Plan climat air énergie territorial de l'EPCI Cap Excellence

Stratégie de transition énergétique du GPMG

DECARBONER LE SECTEUR MARITIME

Quels sont les
principaux enjeux
pour le GPMG?

- *Repenser le modèle économique*
- *Repenser les schémas d'aménagement du foncier portuaire*
 - *être en capacité d'accueillir en concomitance les énergies conventionnelles et les énergies renouvelables et bas carbone*
 - *Zéro Artificialisation Nette et restauration des habitats*
 - *Relocalisation et transition énergétique de l'industrie*
 - *Résilience et décarbonation des chaînes logistique et des mobilités*
 - *Adaptation au changement climatique*
- *Adapter la capacité des infrastructures portuaires*
- *Maintenir et renforcer la compétitivité de notre place portuaire*



GUADELOUPE
PORT CARAÏBES
L'Excellence Européenne

TRANSITION ENERGETIQUE

Hub Antilles : Illustration sur le volet conteneur

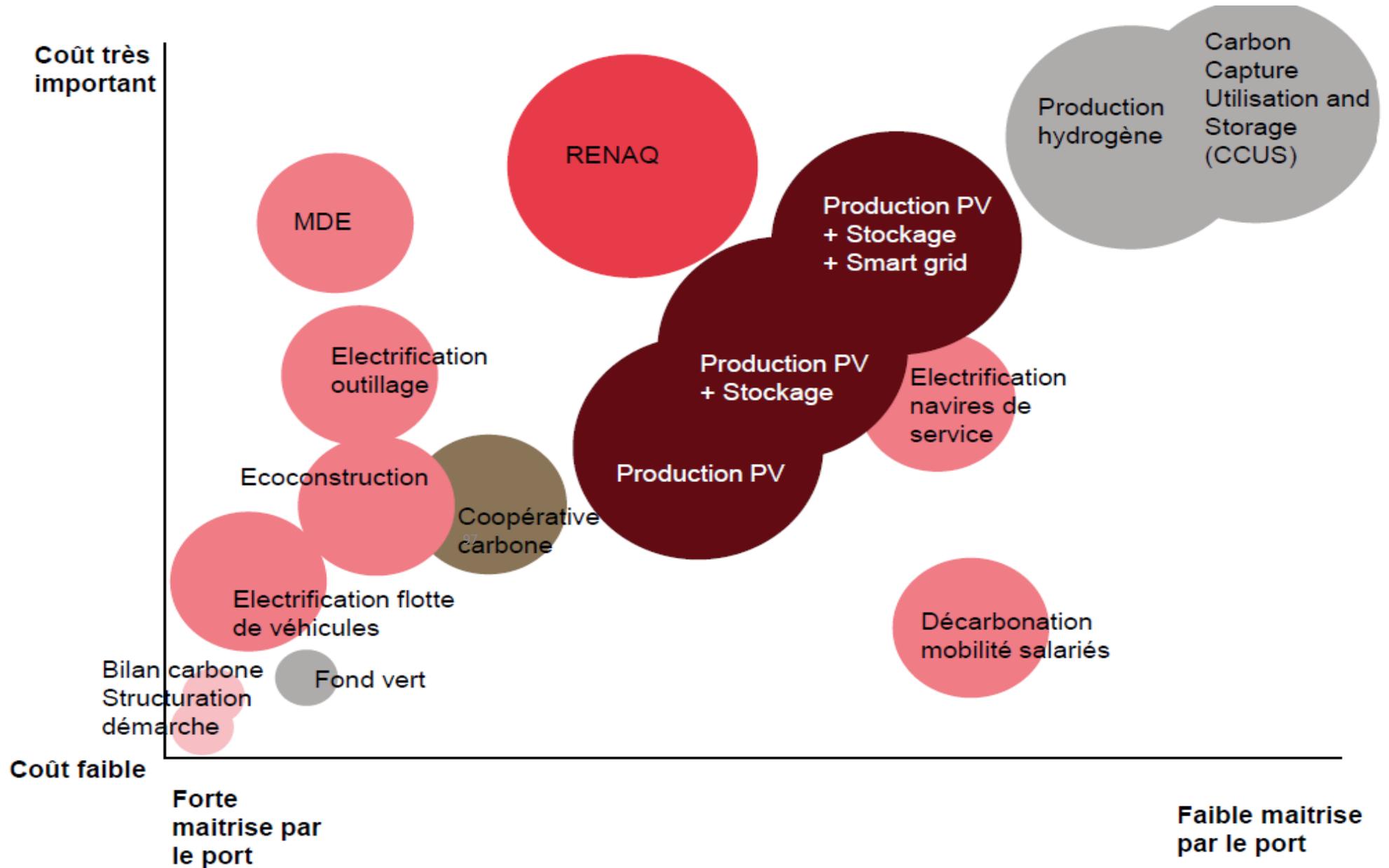


96



TRANSITION ENERGETIQUE

Quels sont les leviers et les actions d'un port?





Photovoltaïque
Bornes électriques
Alimentation navire à quai (réseau)



Plans d'implantation du générateur photovoltaïque au niveau du bassin de rétention

Projet MAGHIC Interreg Caraïbes
Interreg
Caraïbes
Projet MAGHIC
Fonds européen de développement régional



R&D : Navire Hydrogène



Economie circulaire



Actions de maîtrise de l'énergie

AAP Projet ADEME ZIBAC Une transformation globale dans une perspective de décarbonation profonde des activités de la zone industrielle, conformément aux objectifs fixés par la SNBC (-81% d'émissions de GES pour l'industrie entre 2015 et 2050). Porté avec la SARA et CMA CGM/ALBIOMA/GMA/FRIGODOM/LAFARGE/EDF PEI

Jarry : Animation et acteur zone industrielle bas carbone



Soutage de navire : carburants Fuel-oil à très faible teneur en soufre



GUADELOUPE
PORT CARAÏBES

Merci de
votre attention



STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

GROUPE CMA CGM

Séminaire de la FEDOM

Amphithéâtre de l'Université des Antilles

LES CHIFFRES CLÉS DU GROUPE CMA CGM



900
Entrepôts

435
Ports d'escale dans 160 pays

56
Terminaux gérés

275
Lignes
593
Navires*

3,4
Millions d'EVP** dans la flotte

22
Millions d'EVP transportés en 2022

6
Avions (4 A330-200F +
2 B777F) + 6 avions commandés

155 000
Collaborateurs monde
440 bureaux
dans le monde

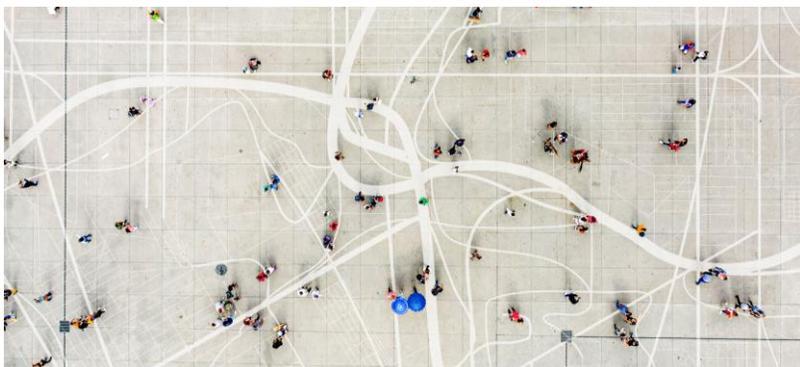
74,5
Milliards USD de chiffre d'affaires
en 2022

* Résultats 2022

Un Groupe engagé pour un Développement Durable

La stratégie RSE du Groupe CMA CGM est structurée autour de 3 piliers et 12 priorités, alignées avec les Objectifs de Développement Durable des Nations Unies

ACTING FOR PEOPLE



1. Assurer la protection des collaborateurs
2. Promouvoir l'éducation et la formation
3. Soutenir la diversité et l'inclusion
4. S'engager auprès des communautés locales
5. Veiller au respect des droits humains



ACTING FOR PLANET



6. Lutter contre le changement climatique
7. Améliorer la qualité de l'air
8. Protéger la biodiversité marine et terrestre
9. Promouvoir une économie circulaire



ACTING FOR FAIR TRADE



10. Agir de manière éthique et intègre
11. Offrir à nos clients des services innovants
12. Assurer une chaîne de valeur durable



AGIR POUR LA PLANÈTE

ACCELERER LA TRANSITION ENERGETIQUE

Engagé à atteindre le Net Zero d'ici 2050 sur l'ensemble de ses activités, le Groupe CMA CGM s'appuie sur 3 leviers de décarbonation:

Moderniser les actifs

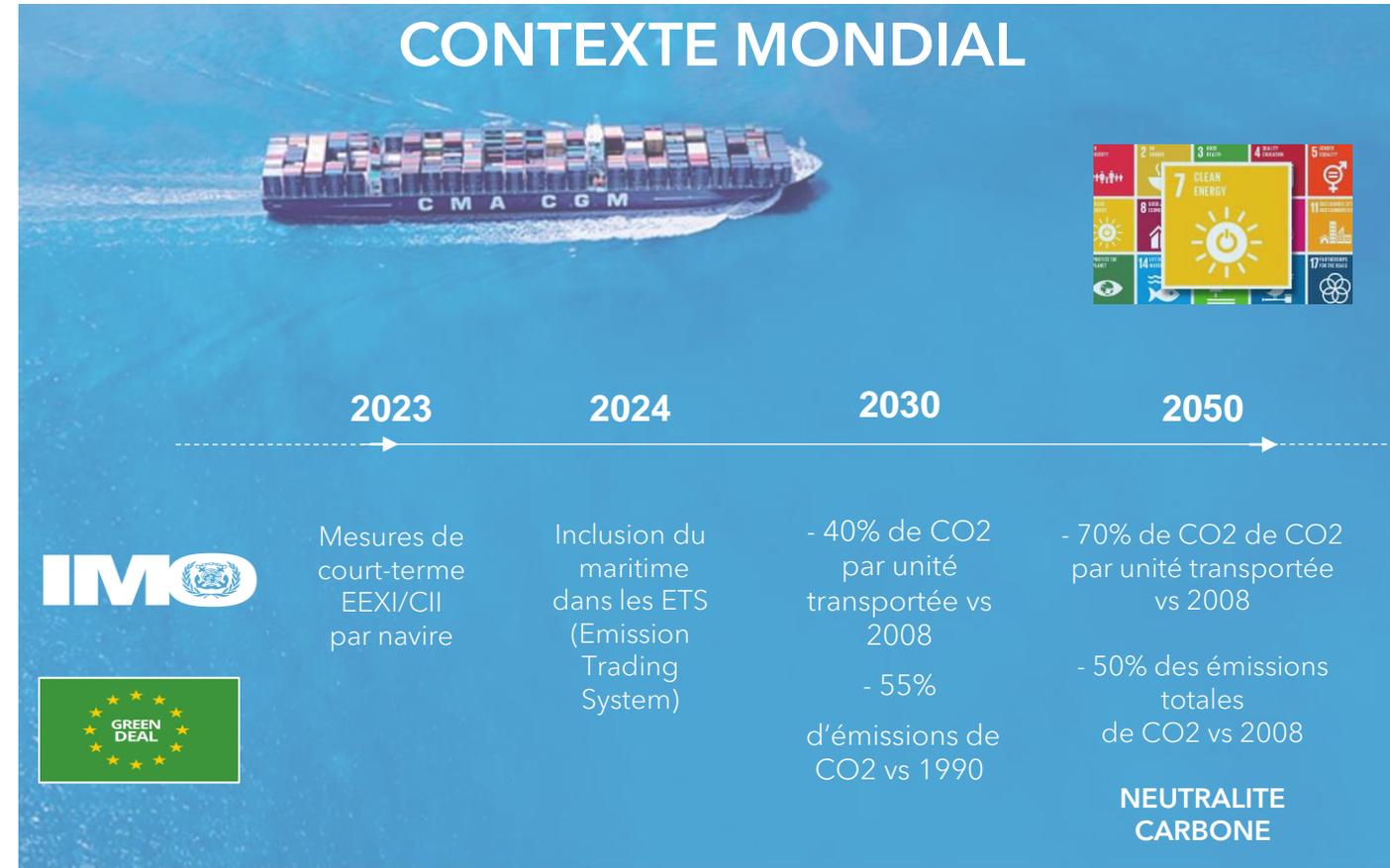
- ✓ Retrofit des actifs actuels
- ✓ Nouvelles commandes : 77 navires « e-methane ready » et 24 navires « e-methanol ready »
- ✓ Entrepôts et terminaux portuaires à énergie positive

Diversifier le mix énergétique

- ✓ Soutenir la production industrielle de biofuel et biométhane
- ✓ Développer une chaîne d'approvisionnement pour les carburants à base d'hydrogène renouvelable (e-methane et e-methanol)
- ✓ Explorer toutes les alternatives zéro émissions : hydrogène/ammonia liquéfié, énergie solaire/vélique...

Optimiser les opérations

- ✓ 3 Fleet centers ouverts 24/7
- ✓ Solutions Smart Ship, Smart Terminals et Greentech
- ✓ Transfert modal de la route vers le rail ou la barge



AGIR POUR LA PLANÈTE

CMA CGM FONDS ENERGIES



Pour accélérer sa transition énergétique, le Groupe CMA CGM crée le Fonds Energies doté d'un budget de 1.5 milliards d'euros sur 5 ans

4 axes de travail :

1. Soutenir le développement et la production d'énergies renouvelable
2. Accélérer la décarbonation des terminaux portuaires, des entrepôts et des flottes de véhicules terrestres
3. Soutenir, expérimenter et lancer des projets à la pointe de l'innovation
4. S'engager dans la sobriété et renforcer l'efficacité énergétique des modes de travail et des mobilités des collaborateurs du Groupe CMA CGM

Investissements & Partenariats stratégiques

 **NEOLINE**


Energy Observer


earth
wake


SeaOrbiter
Jacques Rougerie


Hy²⁴
fiveHydrogen ARDIAN

Quelles applications en Guadeloupe ?

Le Groupe CMA CGM est résolument engagé pour atteindre **le net zéro carbone d'ici 2050 et investit déjà massivement** dans des navires e-méthane et e-méthanol ready & mise en place fonds énergie pour accélérer les solutions et innovations



Très attaché aux outre mers, à la Martinique, à la Guadeloupe et la Guyane, **le groupe CMA CGM est résolu à inclure ces territoires dans son engagement en faveur de la transition énergétique et à adapter ses actions aux territoires**

Un projet d'opération en Green Corridor intégrant un projet de décarbonation des terminaux

UNE FLOTTE DÉDIÉE À LA DESSERTE ANTILLES DE 7 NOUVEAUX NAVIRES PROPULSÉS AU GNL



Service PCRF XL Antilles

7 navires de 7 300 / 7 900 EVP
propulsés au GNL

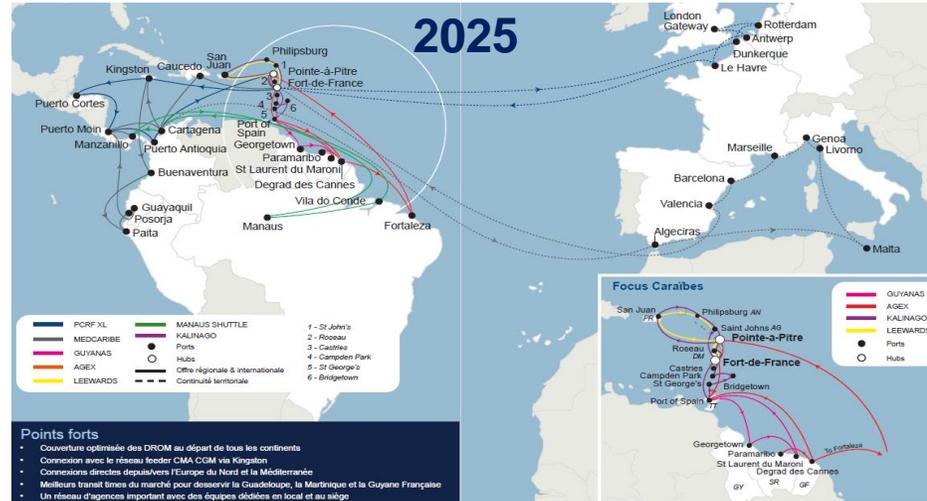
PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES

QUALITÉ DE L'AIR

-99% SO_x OXYDE DE SOUFRE
-91% PARTICULES FINES
-92% NO_x OXYDE D'AZOTE

CLIMAT

JUSQU'À
-20% CO₂



UN MARCHÉ REGIONAL ETOFFE

- ✓ Des connexions directes avec l'Europe du Nord, la Méditerranée et les Caraïbes
- ✓ Un élargissement du sourcing et des marchés potentiels au sein de la grande région Caraïbe et du continent sud-américain pour les importateurs et exportateurs
- ✓ Un réseau de feeders pour la connexion inter-iles
- ✓ Un maillage de connexions possibles via les ports de transbordement comme le port de Kingston (Jamaïque) et le port de Carthagène (Colombie)



DES EQUIPEMENTS DE MANUTENTION

- ✓ Passage aux RTG électriques
- ✓ Passage de la flotte de VL en électrique
- ✓ En collaboration avec le GPMG, l'exploration d'un nouveau mix énergétique pour les matériels roulants opérant sur le terminal de Jarry et les prises reefer

Un projet d'opération en Green Corridor



LE FONDS POUR LES ENERGIES

- ✓ Aux côtés des experts du secteur Titan et BioValue, le Groupe contribue à la plus grande usine de bio-GNL (biométhane liquéfié) du port d'Amsterdam, dont la capacité de production propulserait 7 navires CMA CGM pendant un an à partir de 2025.



BIOMETHANE

- ✓ CMA CGM est partie-prenante du premier projet français de production de biométhane liquéfié à partir de déchets ménagers pour avitailler les navires du Groupe, en partenariat avec EverRé, Elengy, TotalEnergies



ZEBOX Guadeloupe, spécialisée dans les secteurs de la supply chain, de la logistique, de la mobilité et de l'industrie 4.0

- ✓ Exploration de porteurs de projets pouvant potentiellement être en support de la décarbonation du terminal de Jarry



LES BATIMENTS A JARRY

- ✓ Renovation et verdissement du bâtiment GMG

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Pour plus d'informations :

[Téléchargez le Rapport de Développement Durable 2022](#)



Deuxième partie

QUELS OUTILS POUR LA DÉCARBONATION DU MIX ÉNERGÉTIQUE?

L'aérien face aux défis des émissions carbones



TEMPS D'ÉCHANGES





Troisième partie

Quels vecteurs pour diversifier les sources d'énergie ?

Le développement de la géothermie en Guadeloupe

Séminaire FEDOM

Philippe EDOM

Ingénieur divisionnaire de l'Industrie des Mines

Chef du pôle Energie Climat

DEAL Guadeloupe



La géothermie en Guadeloupe

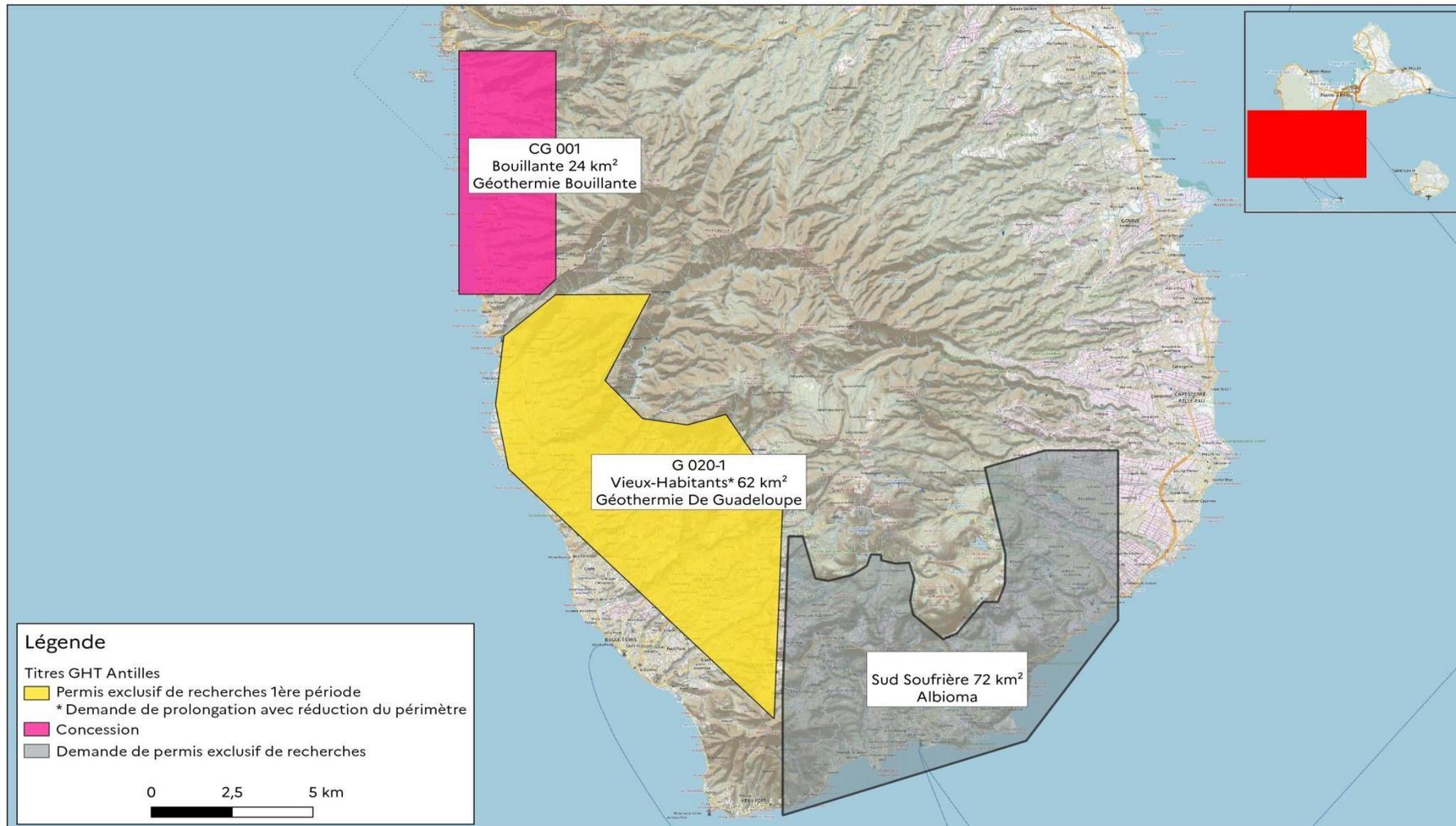
Plan de l'intervention

1. Carte des titres miniers de gîtes géothermiques en Guadeloupe
2. La concession minière de Bouillante et la centrale géothermique de Bouillante
3. Permis Exclusif de Recherche (PER) dit « de Vieux-Habitants »
4. Permis Exclusif de Recherche (PER) dit de « Sud Soufrière »



La géothermie en Guadeloupe

CARTE DES TITRES MINIERS DES GÎTES GÉOTHERMIQUES HAUTE ÉNERGIE



Géothermie Bouillante

- **Concession minière** de 50 ans par décret du 17 juin 2009
- Plusieurs AOTM dont **AP du 16 août 2012**
- 2 turbines de **11,5 et 3,8 MW bruts** / **93,84GWh** produit en 2021
- fluide géothermal : T° **250-255 C°**- Enthalpie : **1064 kJ/kg** - 5 forages de caractéristiques suivantes:

Référence de l'ouvrage	X (approchée) WGS 84 UTM 20 nord	Y(approché e) WGS 84 UTM 20 nord	ZNGG (approchée)	Profondeur	Statut du forage
BO-2	631 640	1 783 398	+ 3 m	338,5 m	Observation / Réinjection
BO-4	631 828	1 782 986	+ 90,5 m	2504 m	Observation / Réinjection
BO-5	631 845	1 782 982	+ 90,5 m	1090 m	Production
BO-6	631 817	1 782 982	+ 90,5 m	1124 m	Production
BO-7	631 837	1 782 982	+ 90,5 m	1240 m	Observation





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT

GUADELOUPE

631.200 m 631.400 m 631.600 m 631.800 m 632.000 m



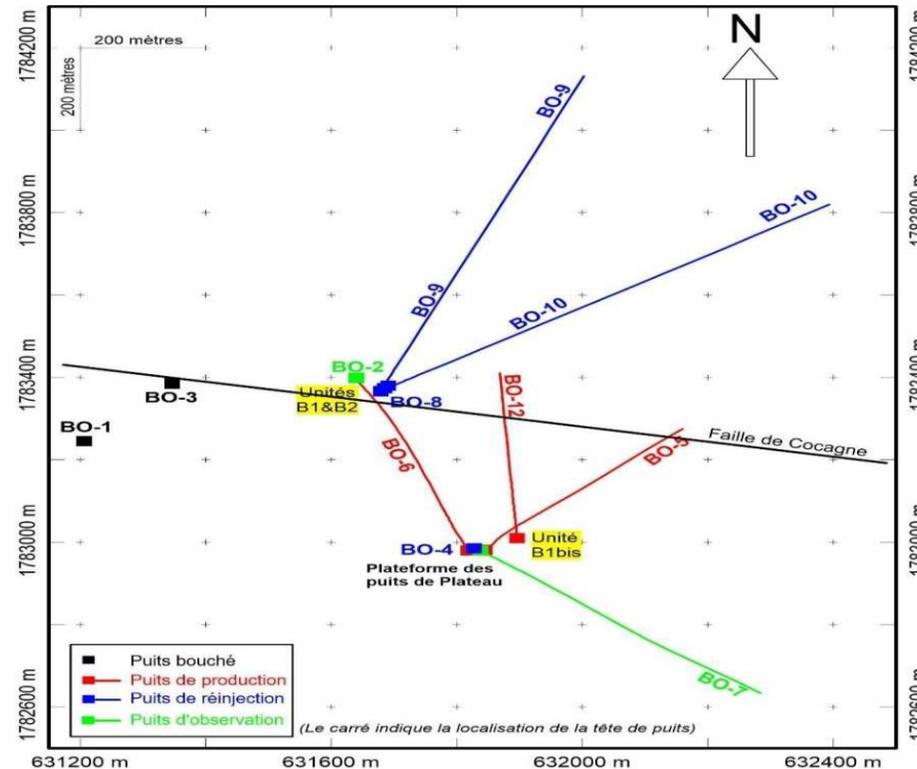
DIRECTION
DE L'ENVIRONNEMENT
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT

GUADELOUPE

Géothermie Bouillante

Perspective et développement

- Projet B1Bis (**turbine de 11MW** - réalisation de 5 nouveaux forages BO8, BO9, BO10, BO11 et BO12 autorisés par 2 AP arrêtés préfectoraux d'AOTM.

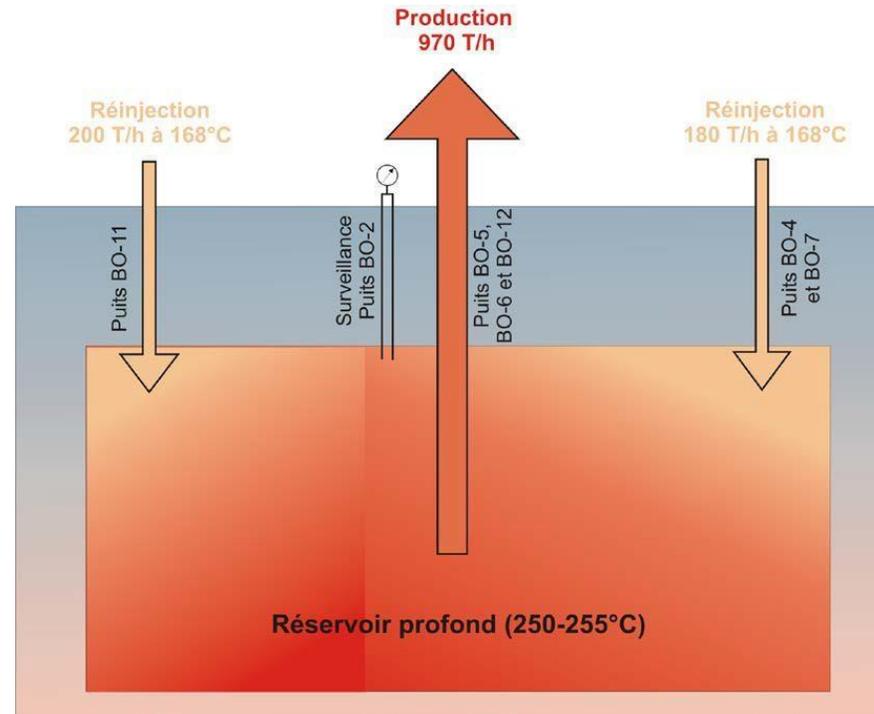


DIRECTION
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT
GUADELOUPE

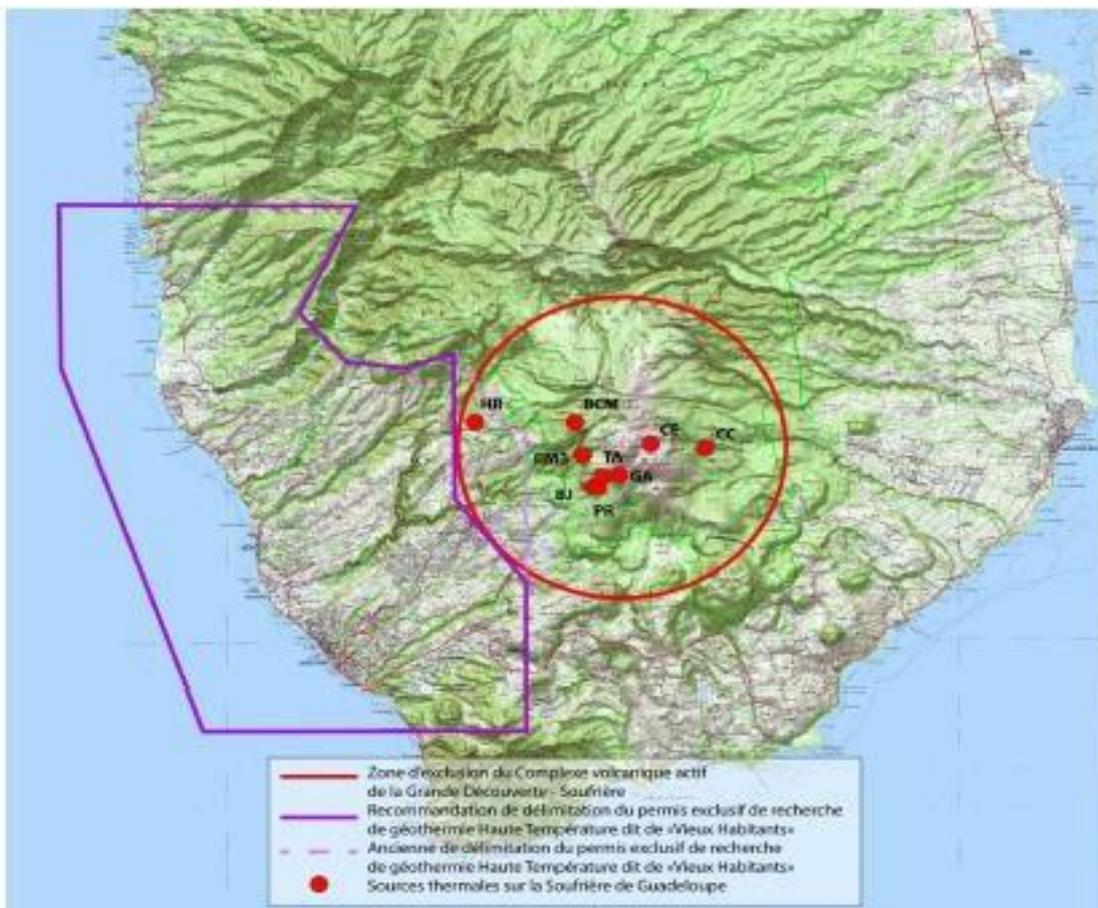
Géothermie Bouillante

Perspective et développement

- Projet B1+B2+B1Bis (turbine de **26MW** - production attendue **+40%** soit environ **160 GWh/an**)



Le PER dit « de Vieux Habitants »



- Délivré par **arrêté ministériel du 10 mai 2016**
- **Durée : 5 ans**
- Communes concernées : Baillif, Basse-Terre, Gourbeyre, St Claude, Vieux Habitants
- **Superficie : 120 km²**
- **Montant du programme des travaux : 15,5 M€**

Nouvelle demande : renouvellement et changement de dénomination

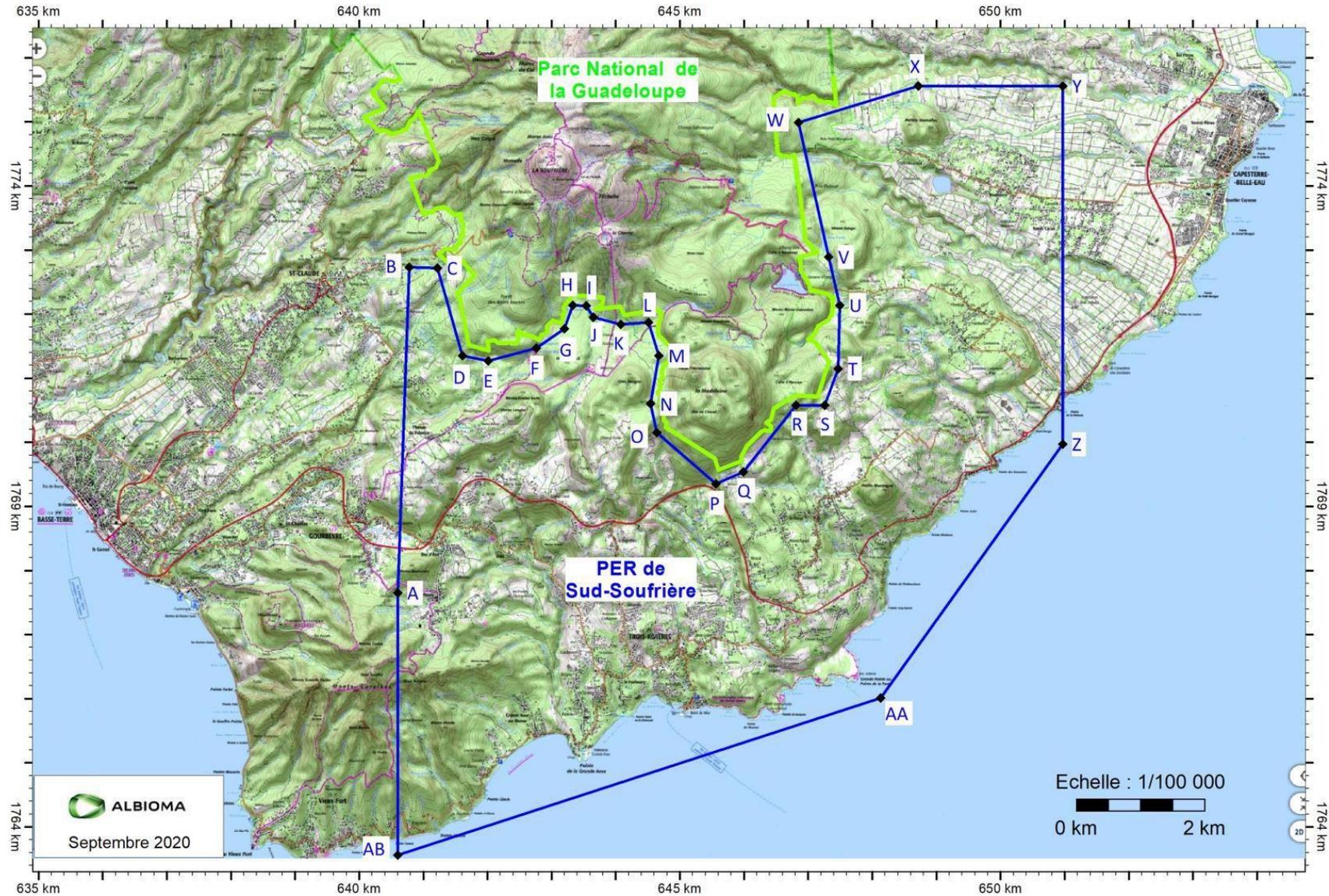


Nouvelle appellation :
PER Sud Karukéra
Les communes concernées
sont :

- Vieux Habitants,
- St Claude,
- Gourbeyre
- Baillif.
- Basse-Terre

Superficie : 62 km²
Centrale de puissance
potentiel: **20 – 30MWe**

PER Sud Soufrière



DIRECTION
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT

GUADELOUPE

PER Sud Soufrière

- Demande présentée par la société ALBIOMA
- Durée sollicitée : **5 ans**
- Superficie : **72 km²**
- Communes concernées : Gourbeyre, Vieux-Fort, St Claude, Trois-Rivières, Capesterre Belle Eau
- Montant des explorations de surface : 500 k€
- Réalisation de forages exploratoires si ressource identifiée : **10 M€**

Développement de la géothermie en Guadeloupe

- Un potentiel de développement important : **+50 à 120 MW**,
- Un développement **stratégique** pour le sud Basse-Terre,
- Une énergie **renouvelable, pilotable et locale**,
- Une énergie vecteur de développement **économique et industriel**.

Merci pour votre attention



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION
DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT

GUADELOUPE

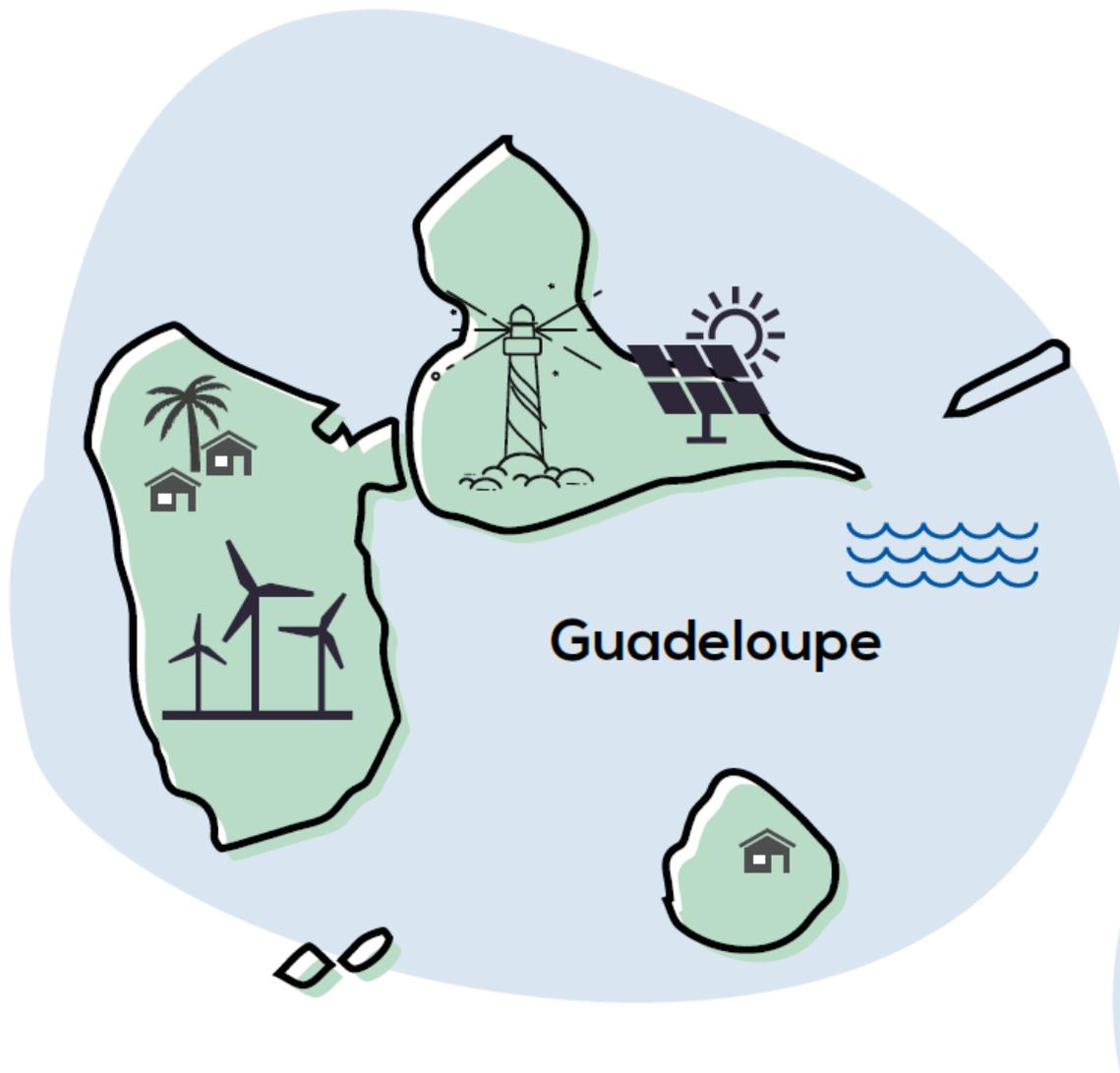


LES ENTREPRISES AU COEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

*Séminaire Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-
Barthélemy*

*Quels vecteurs pour diversifier les
sources d'énergie ?
Focus sur Photovoltaïque & éolien*



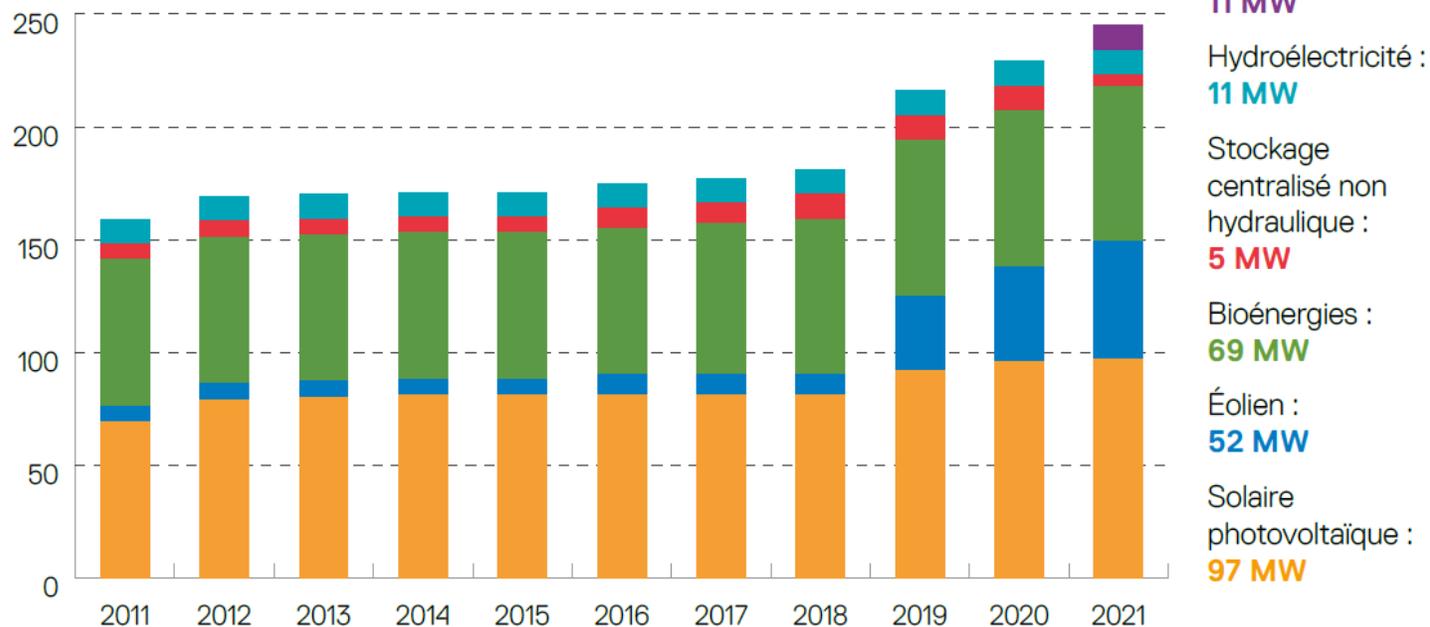


**PANORAMA DE L'ELECTRICITE
RENOUVELABLE**

PUISSANCE

Évolution de la puissance raccordée (MW)

- Solaire photovoltaïque
- Éolien
- Bioénergies*
- Stockage centralisé non hydraulique
- Hydroélectricité
- Géothermie



Puissance raccordée en 2021



9,90 MW
d'éolien



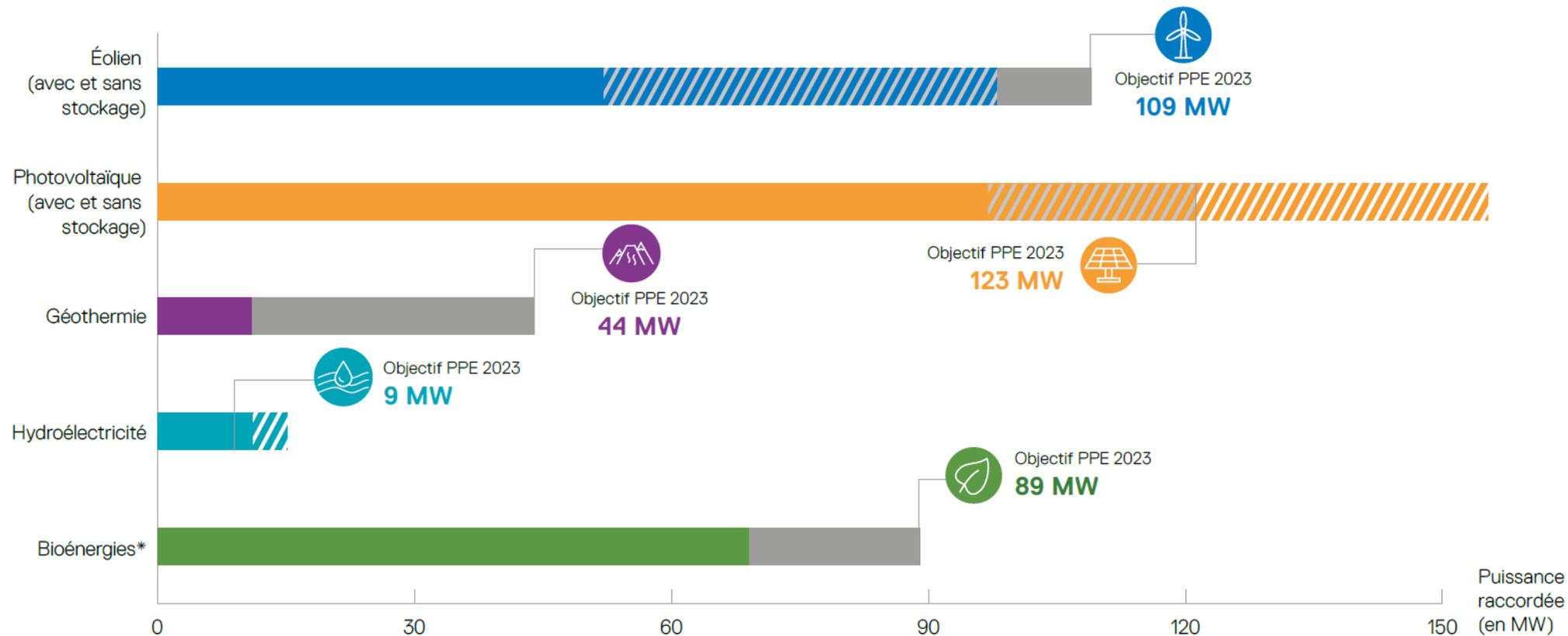
1,60 MW
de solaire
photovoltaïque



5 MW
de stockage
centralisé non
hydraulique

Avancée des objectifs PPE

● État actuel des raccordements ▨ Projets en développement ● Objectifs PPE 2023



*Bioénergies comprend la puissance électrique des installations utilisant de la biomasse et du biogaz

OBJECTIFS 2028 & 2033

Filière	Puissance installée (MW)		TOTAL	2028	Psup./22	2033	Psup./22
	Installée (oct. 22)	File d'attente (oct. 22)					
Photovoltaïque	84,8 MW	59 MW	143,7 MW	210 MW	+ 66,3	270 MW	+ 126,3
Eolien	56,5 MW	57 MW	113,5 MW	140 MW	+ 26,5	180 MW	+ 66,5
Géothermie	14,7 MW	10,3 MW	25 MW	25 MW	-	75 MW	+ 50
Hydraulique	11,2 MW	4,2 MW	15,4 MW	20 MW	+ 4,6	30 MW	+ 14,6
Biomasse + Déchets (CSR)	34 MW	-	34 MW	300 MW	+ 266	300 MW	+ 266
Biogaz	3,7 MW	-	3,7 MW	8 MW	+ 4,3	12 MW	+ 8,3
Nouvelles EnR	-	-	-	5 MW	-	5 MW	-
TOTAL EnR	204,9 MW	130,5 MW	335,5 MW	708 MW	+ 372,5	872 MW	+ 536,5

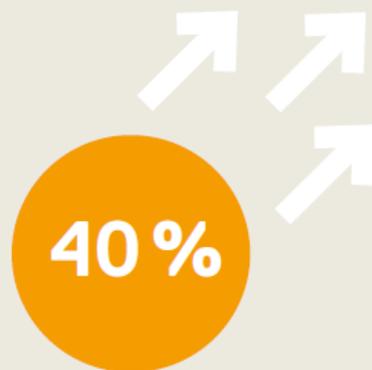
Source : PPE 2023/2033 SÉMINAIRE DE RESTITUTION GRAND PUBLIC du 1^{er} mars 2023

ZOOM SOLAIRE

Évolution de la puissance
raccordée du photovoltaïque

69 MW
en 2011

97 MW
en 2021



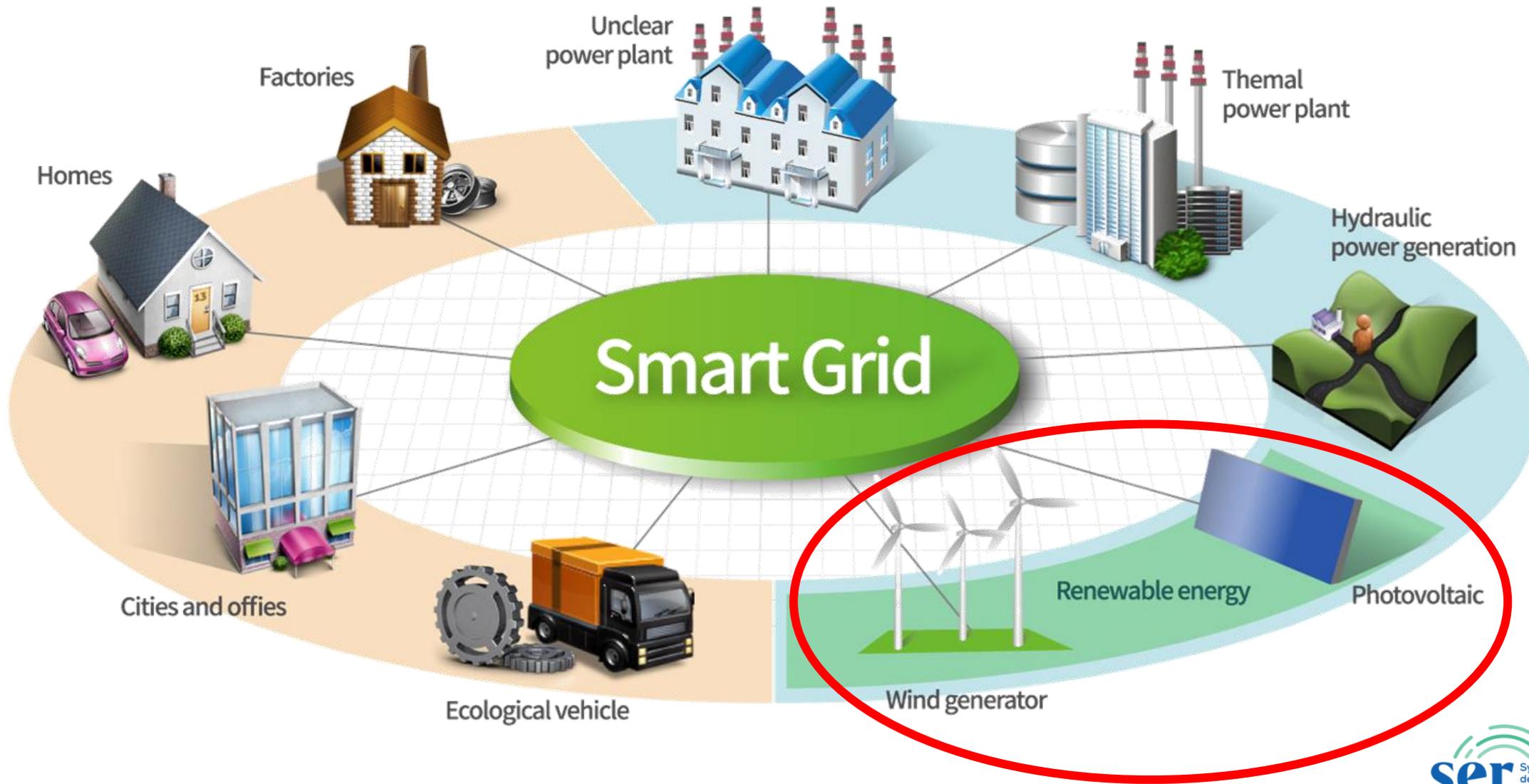
en 10 ans

Nouvelles opportunités pour le photovoltaïque :

- *Ombrières de parking*
- *AgriPV*

Nouveaux cadres réglementaires de développement :

- *AOCRE (cdc 2023)*
- *AT500*
- *SmartGrid ?*





Troisième partie

Quels vecteurs pour diversifier les sources d'énergie ?

Les bioénergies



TEMPS D'ÉCHANGES





Troisième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR L'INNOVATION OUTRE-MER ?



Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR
L'INNOVATION OUTRE-MER?

La gestion prévisionnelle de l'emploi et des parcours de professionnels





Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR L'INNOVATION OUTRE-MER?

Innovation des îles et financements





Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR
L'INNOVATION OUTRE-MER?

Retours d'expériences



Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR L'INNOVATION OUTRE-MER?

Retours d'expériences: Houlomoteur





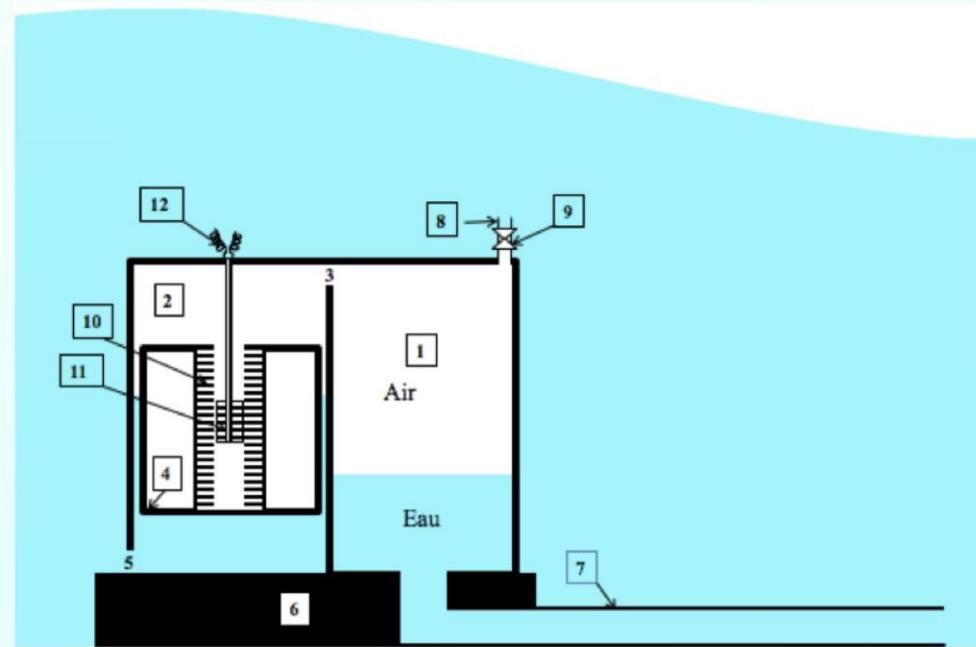
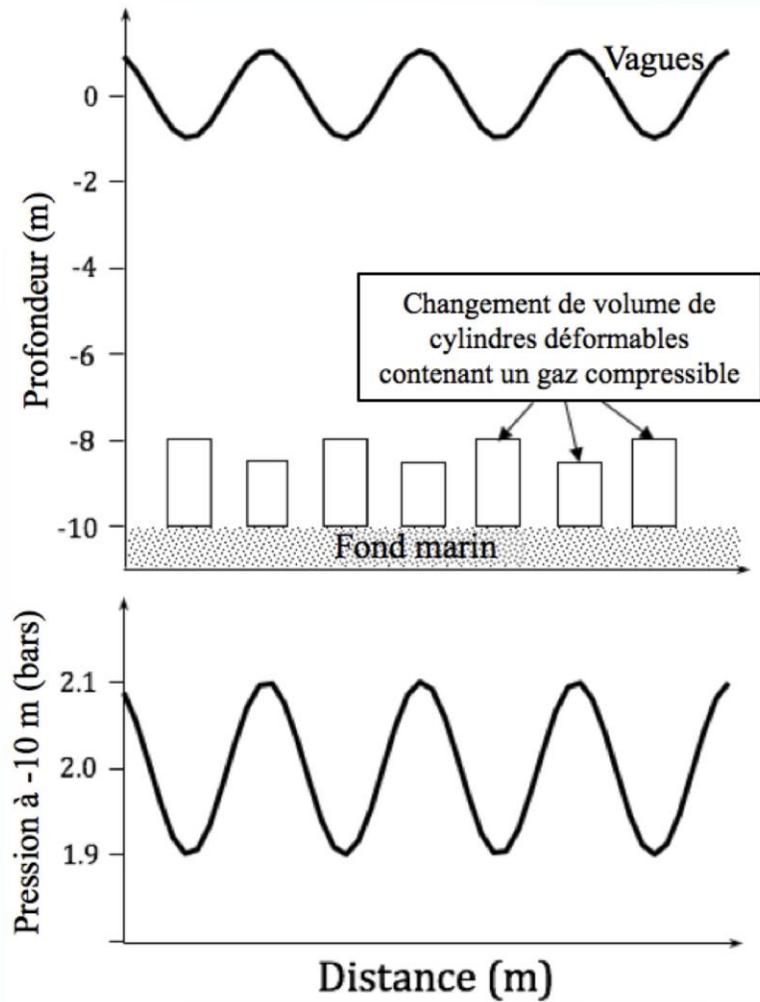
Dispositif de Production d'énergie Houlomoteur Immersé

J.L. MANSOT & J. FORNARO

Cahier des charges

- Dispositif totalement immergé par 10 à 20 m de profondeur
- Dispositif fonctionnant avec les vagues disponibles aux Antilles
- Dispositif pouvant fonctionner sur une large gamme de vagues et marées
- Technologie simple et robuste pouvant être mise en œuvre en Guadeloupe
- Dispositifs de faible puissance (10 kW), petites dimensions et masse raisonnable
- Puissance élevées obtenues par association de plusieurs dispositifs
- Possibilité de stockage d'énergie sans batterie
- Dispositif pouvant être en partie construit/assemblé par des personnels sans diplôme/formation
- Matériaux de construction respectueux de l'environnement
- Effets environnementaux neutres à positifs « récif artificiel »

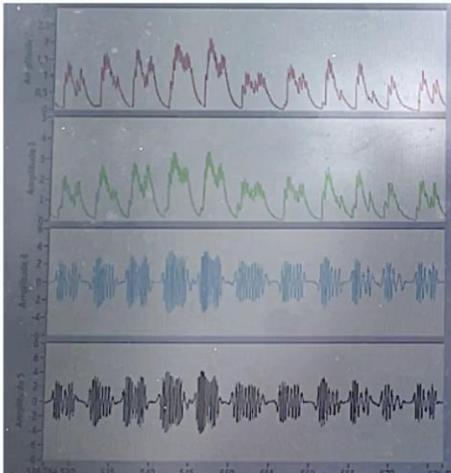
Principe



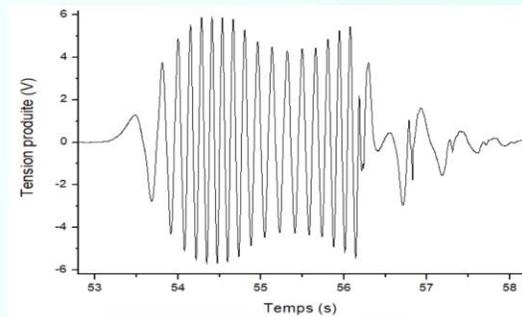
Brevet FR 3057306-A1, J.L. Mansot, J. Fornaro

5 brevets délivrés

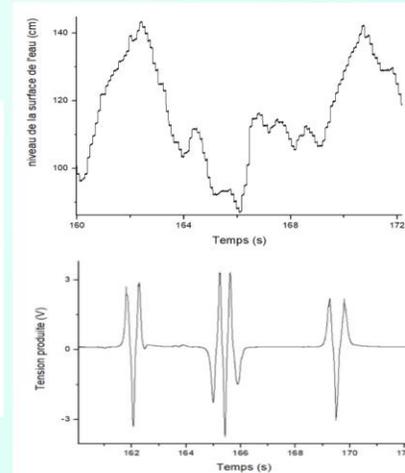
Preuve de concept réalisée avec succès



Copie d'écran de l'ordinateur de contrôle et d'acquisition. Signaux d'u générateur.



Tension délivrée ($\pm 5,8V$) par une bobine du générateur linéaire pour une vague de 1,1 m d'amplitude.



Tension délivrée ($\pm 3 V$) par une bobine du générateur linéaire pour une vague de 0,4 m d'amplitude.



180 leds alimentées par une bobine du générateur

Perspectives

Phase 2 Evaluation quantitative du $D\Phi$:

- Construction et mise en place d'un second prototype de 1 kW de puissance,
- Tests sur 6 à 8 mois d'immersion,
- Evaluation de la robustesse du $D\Phi$, de son influence sur l'environnement et de la pertinence économique de la technologie (CAPEX, OPEX, prix du kWh produit),
- Optimisation de l'architecture du $D\Phi$.

Phase 3 si la technologie se révèle pertinente :

- Mise en place d'une filière associant plusieurs entreprises (cluster) ayant les compétences complémentaires nécessaires (préfabrication béton, chaudronnerie, mécanique/usinage, rotomoulage, matériaux composites, manutention et transport terrestres, manutention et transport marin, travaux sous-marin, chantier naval...)
- Création de l'unité d'assemblage et de maintenance des $D\Phi$

Phase 4 production et installation des $D\Phi$:

- Échéance de production du premier dispositif commercial 2027
- 8 sites de l'archipel présentent une bonne exposition pour l'installation de fermes houlomotrices

...



Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR
L'INNOVATION OUTRE-MER?

Retours d'expériences: Farwind Energy



Interreg

Caraïbes

Projet MAGHIC

Fonds européen de développement régional



FARWIND

Far-offshore wind energy. Delivered.



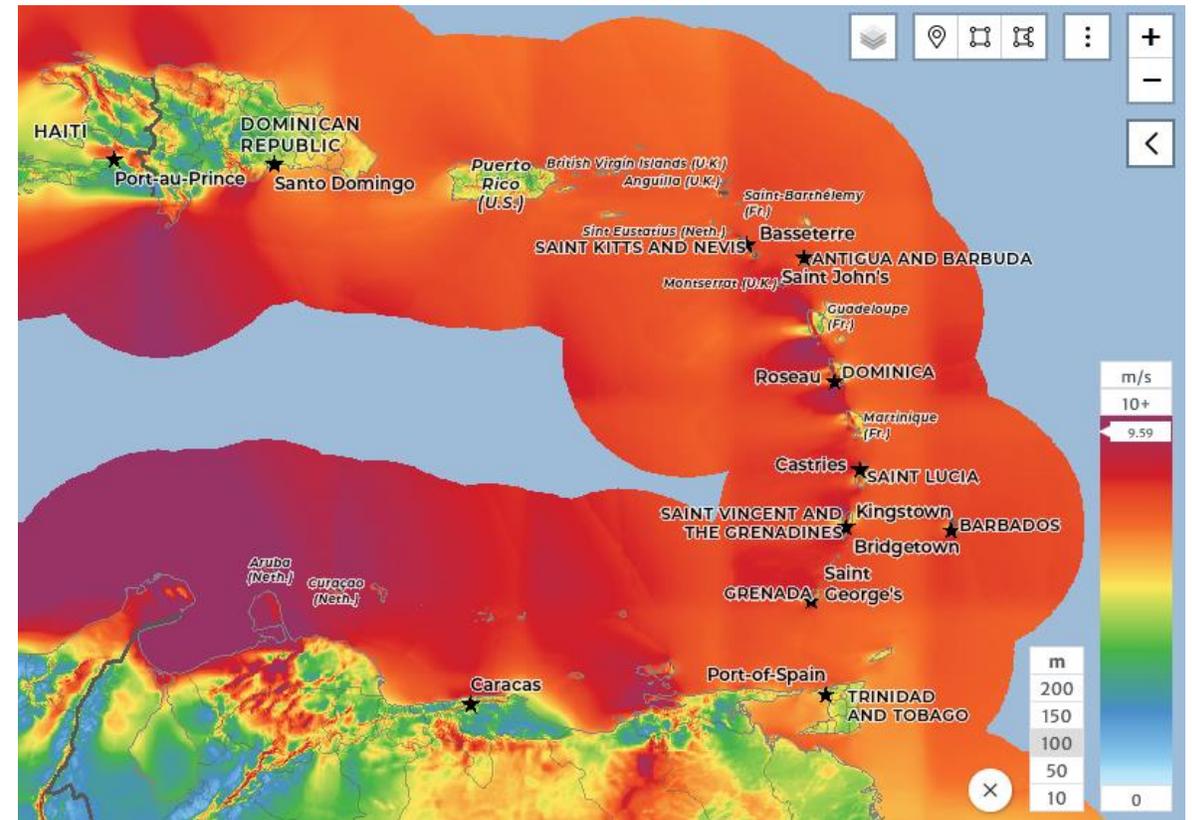
***Innovater en Guadeloupe – Retour d'expérience
Les navires-énergie au service de la décarbonation***

15 Mai 2023, Séminaire FEDOM, Campus Université des Antilles
Contact : felix.gorintin@farwind-energy.com - +33 6 99 00 30 97

La Guadeloupe dispose d'un vent idéal pour les navires-énergie

Le vent est excellent entre les îles des Caraïbes Orientales ainsi qu'en mer des Caraïbes

- ✓ Les îles et territoires caribéens disposent des alizés, une **ressource en vent disponible toute l'année**.
- ✓ Ces vents sont encore **plus puissants entre les îles**, rendant possible la capture économique du vent en mer.
- ✓ Les grandes profondeurs d'eau (>800m) rendent ces eaux **incompatibles avec l'éolien en mer traditionnel**.
- ✓ Les navires-énergie peuvent capter cette ressource et fournir de l'énergie **locale, renouvelable, décarbonée et stockable (H2)** aux îles caribéennes.
- ✓ Le potentiel énergétique est **supérieur à la consommation actuelle**.

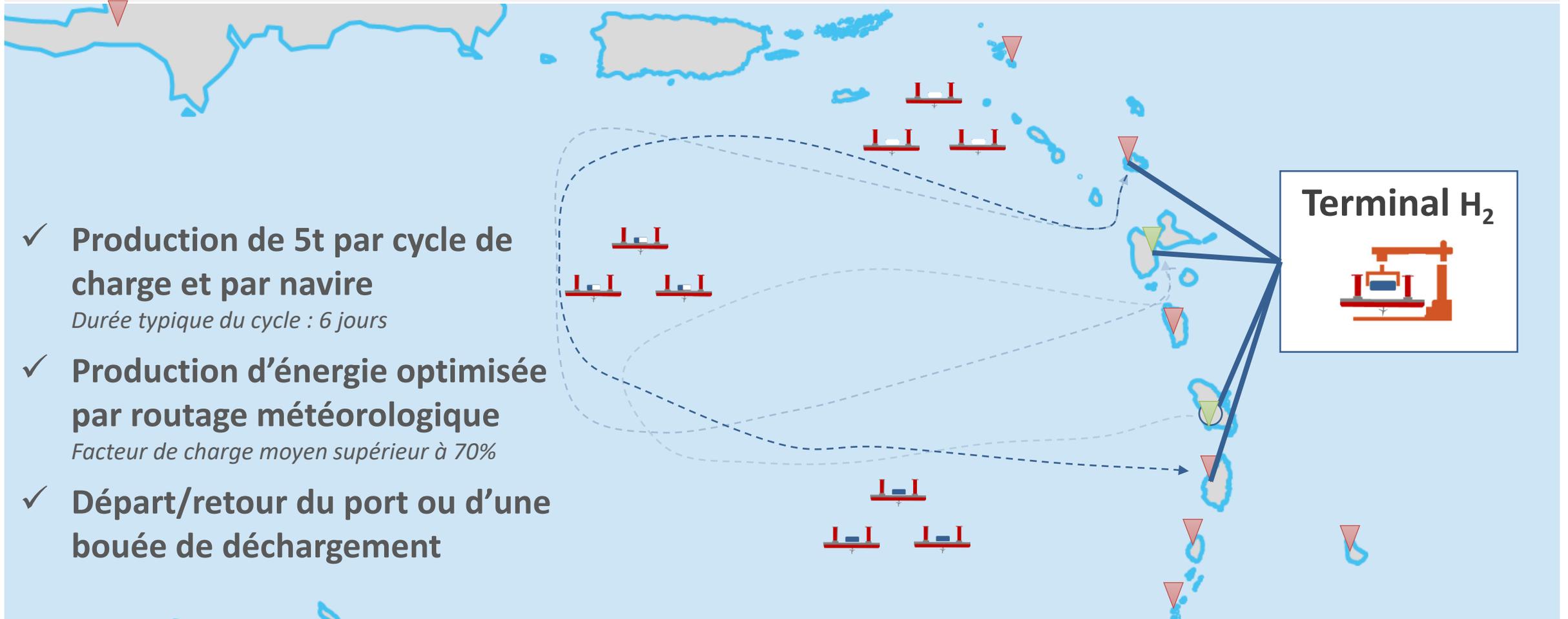


Source: <https://globalwindatlas.info/>

Notre ambition – Création d'une filière d'H₂ vert locale aux Caraïbes

Solution H₂-FARWIND – Lien énergétique entre différents territoires des Caraïbes

- ✓ Production de 5t par cycle de charge et par navire
Durée typique du cycle : 6 jours
- ✓ Production d'énergie optimisée par routage météorologique
Facteur de charge moyen supérieur à 70%
- ✓ Départ/retour du port ou d'une bouée de déchargement



FARWIND

CONFIDENTIAL



Interreg Caraïbes Projet MAGHIC



Fonds européen de développement régional

FARWIND



MAGHIC – MAritime **Green H₂** Infrastructure in the Eastern **Caribbeans** – **Budget 2023 : 2,24 M€** (1,761 M€ FEDER – 0,5 M€ partenaires)

Etudier la mise en œuvre une filière de production d'hydrogène vert pour la zone Caraïbes, adaptée à une livraison et stockage dans les zones portuaires, puis la distribution à partir de ces hubs.

- *Pour décarboner les transports :*
 - *Maritime (fret maritime, ferry, croisière, etc.)*
 - *Terrestre (camion, bus, engins de manutention, etc.)*
- *En développant une activité économique qui :*
 - *Renforce l'autonomie énergétique des territoires*
 - *Crée des emplois*

FARWIND

CONFIDENTIAL

Une technologie au coeur de l'innovation : le navire-énergie



FARWIND

Source : Comment fonctionne un navire-énergie ?

https://www.youtube.com/watch?v=S55E8V9rA6s&ab_channel=FarwindEnergy



Propre

Jusqu'à 6 000 t d'émissions annuelles de CO2 évitées par an par navire-énergie



Compétitive

Optimisation de la production d'énergie par routage météo (facteur de charge jusqu'à 80%)
Livraison incluse



Fiable

Energie prédictible et pilotable (stockée)
Pas de volatilité des prix



Scalable

Solution clé-en-main
Pas de besoin de foncier (pas d'enjeu d'acceptabilité ou d'autorisations)



Quatrième partie

DE L'EXPÉRIMENTATION AU DÉPLOIEMENT, QUELS DÉFIS POUR L'INNOVATION OUTRE-MER?

Retours d'expériences: BEPOSDOM



TEMPS D'ÉCHANGES





CONCLUSIONS

LES ENTREPRISES AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Séminaire Guadeloupe, Saint-Martin et Saint- Barthélemy

FEDOM – Séminaire n°3 – 15 mai 2023



MERCI !

Envoyez-nous un e-mail à contact@fedom.org si vous avez plus de questions ou pour faire suivre vos contributions