

Plénière 9 amphi B

100% d'électricité renouvelable: L'Outre-Mer et la Corse à l'avant-garde !

Animation par Jean-Michel Lobry



ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®
●●●●●●●●●●



100% EnR électrique c'est possible !

14h10 à 14h30



David Marchal

ADEME Directeur adjoint DEEP

Présentation de l'étude ADEME
Réunion, Guadeloupe et
Martinique



Quel est le cadre ? Comment l'ADEME accompagne ? Quels retours d'expérience des collectivités ? Les leviers, les freins ?

14h30 à 14h50



Sophie MOURLON

Directrice - (DGEC) - Ministère de la
Transition Ecologique et Solidaire



Maguy CELIGNY

6ème Vice-Présidente du Conseil
Régional de la Guadeloupe



Arnaud LEROY

Président de l'ADEME



Ils en parlent

Des retours d'expériences probants

14H50 à 15H20



Olivier KREMER
Directeur Akuo Energy Antilles



Frédéric MOYNE
PDG Albioma - Outre-Mer



Didier PIERRAT AGOSTINI
Président Stepsol - Corse



Conclusion

Et en métropole, comment transposer ?

15H20 à 15H30



Arnaud LEROY
Président de l'ADEME



Vers L'autonomie énergétique des ZNI



Synthèse pour Réunion, Martinique et Guadeloupe (parution juin 2019)

<https://www.ademe.fr/vers-lautonomie-energetique-zni-zones-non-interconnectees>



Contexte



- ✓ Etudes Ademe sur la métropole (Visions 2030-2050, mix électrique 100% renouvelable ?)
- ✓ Loi de transition énergétique : objectif d'autonomie énergétique des ZNI à l'horizon 2030

✓ Révision des PPE ZNI, l'ADEME a réalisé des études spécifiques pour donner un éclairage quantitatif.

- Vers l'autonomie énergétique des ZNI à l'horizon 2030
- Petite MDE, Transport, Impacts emplois



Objectifs de l'étude « Vers l'autonomie »

Evaluer les implications techniques, organisationnelles et économiques d'un mix électrique très fortement renouvelable en ZNI.

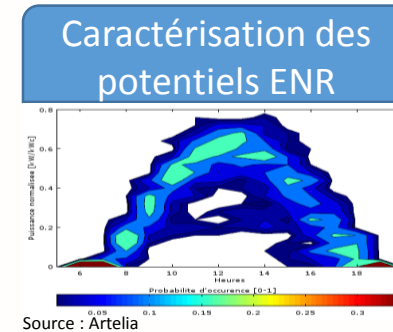
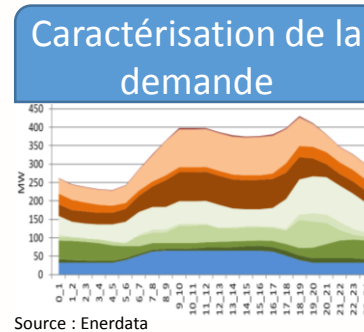
- ✓ Est-il possible de fournir une électricité 100% EnR sur un territoire insulaire en 2030 ?
- ✓ Quel serait alors le parc de production optimal ?
- ✓ Quelle serait la répartition géographique des moyens de production ?
- ✓ A quel coût ?
- ✓ Avec quelle infrastructure de réseau ?
- ✓ Avec quels moyens d'équilibrage et de services système ?

Renseigner les décideurs afin qu'ils puissent faire leurs meilleurs choix



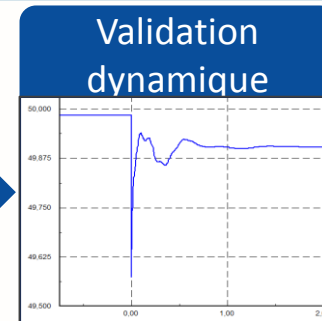
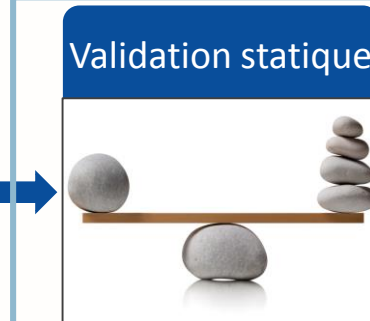
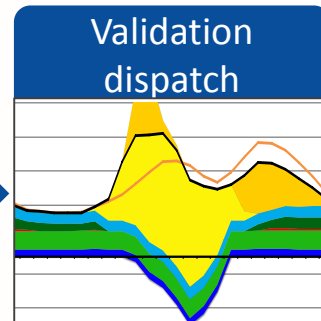
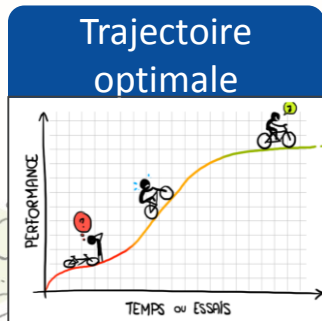
Méthodologie générale

1 Construction du jeu de données



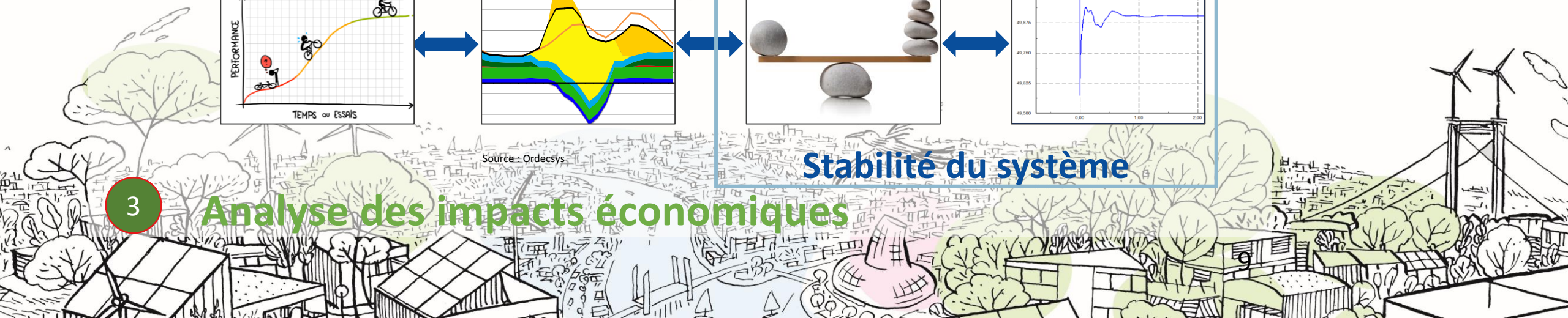
Réseau de distribution non modélisé et non pris en compte dans le bilan économique

2 Elaboration et validations des 5 scénarios



Stabilité du système

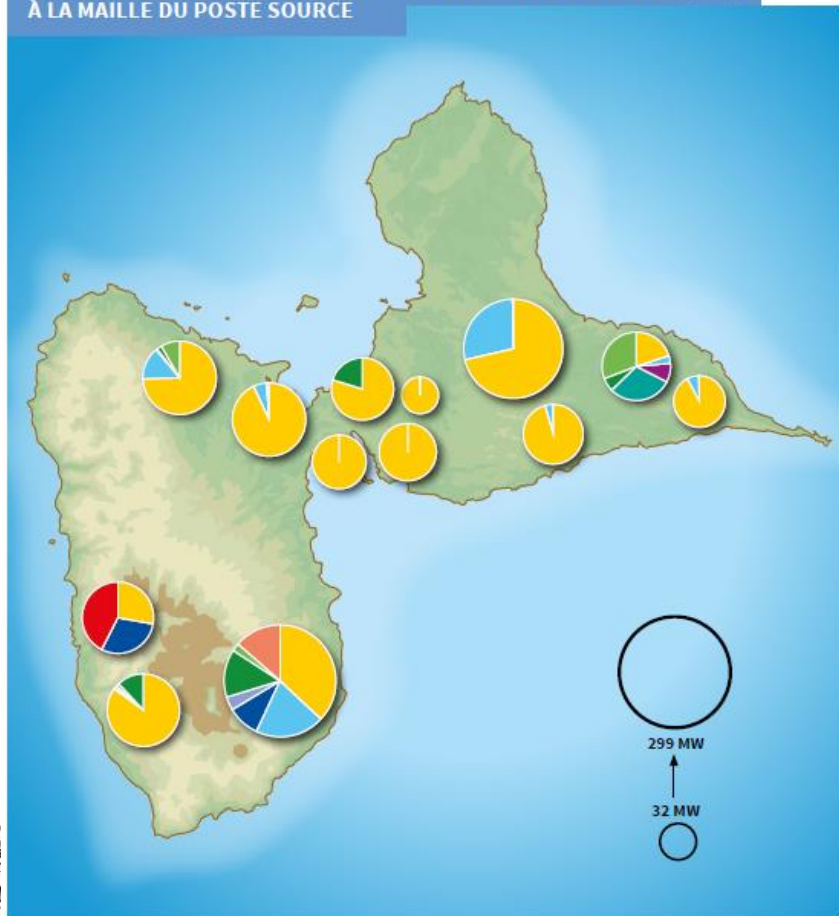
3 Analyse des impacts économiques



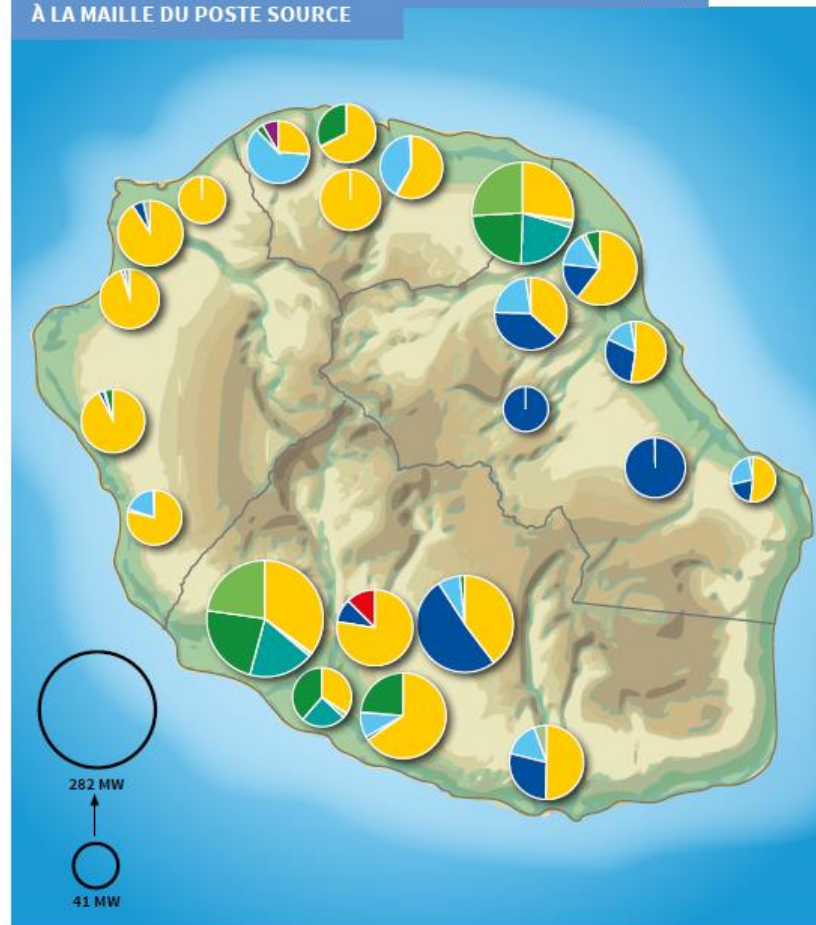


Une analyse précise des gisements

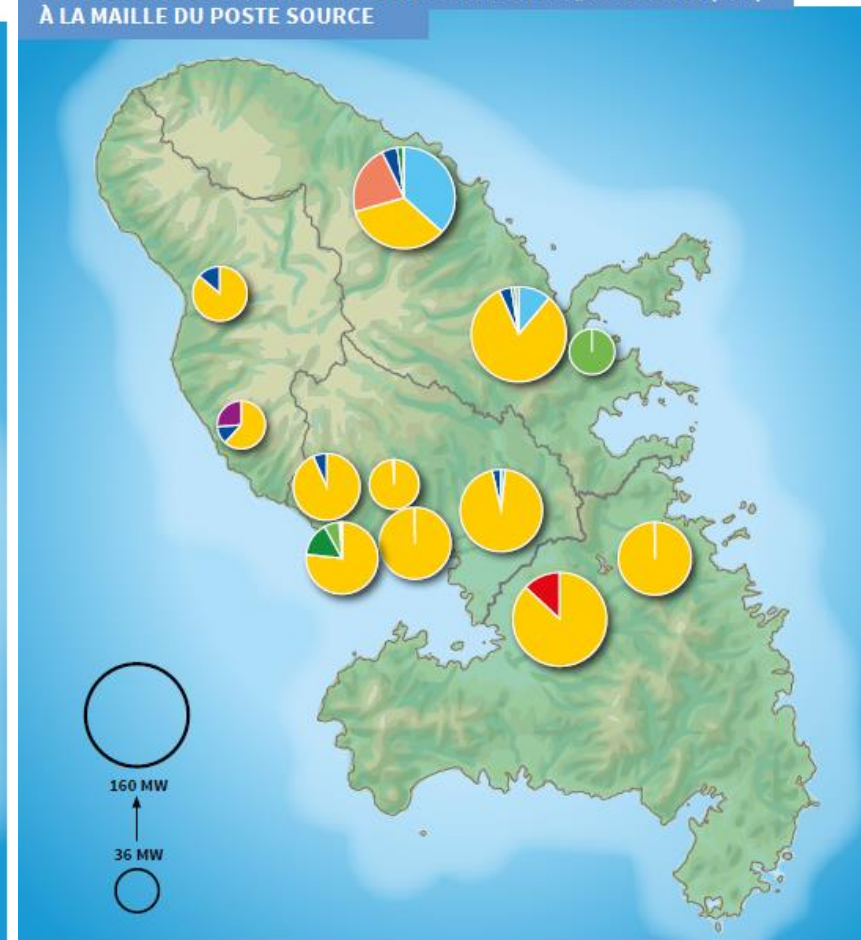
LES POTENTIELS RENOUVELABLES DE LA GUADELOUPE EN 2030 (MW)
À LA MAILLE DU POSTE SOURCE



LES POTENTIELS RENOUVELABLES DE LA RÉUNION EN 2030 (MW)
À LA MAILLE DU POSTE SOURCE



LES POTENTIELS RENOUVELABLES DE LA MARTINIQUE EN 2030 (MW)
À LA MAILLE DU POSTE SOURCE



- | | | | |
|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ■ Bagasse locale | ■ Biogaz | ■ Géothermie | ■ Hydraulique - Barrage |
| ■ Biomasse | ■ Biomasse importée | ■ Géothermie importée | ■ Hydraulique - Au fil de l'eau |
| ■ Photovoltaïque | ■ Eolien | ■ ETM | |

- | | | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------|--------------|--------------------|
| ■ Bagasse locale | ■ Biogaz | ■ Photovoltaïque | ■ Géothermie | ■ Eolien Terrestre |
| ■ Biomasse locale | ■ Biomasse importée | ■ Hydroélectricité | ■ ETM | |

- | | | | |
|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ■ Bagasse locale | ■ Biogaz | ■ Géothermie | ■ Hydraulique - Réseau |
| ■ Biomasse | ■ Biomasse importée | ■ Géothermie importée | ■ Hydraulique - Au fil de l'eau |
| ■ Photovoltaïque | ■ Eolien | ■ ETM | |

Synoptiques des scénarios

Scénario Tendanciel

- Contexte découlant des choix et contraintes actuels.
- Taux d'ENR optimisé.

Scénario Avantage Thermique

- Contexte économique favorable aux énergies conventionnelles.
- Efforts tendanciels de maîtrise de la demande énergétique.
- Taux d'ENR optimisé.

Scénario Avantage Technologique

- Contexte technique optimiste :
 - Accès à de nouvelles technologies ENR.
 - Meilleure diffusion des technologies de maîtrise de la demande d'énergie.
 - Taux d'ENR optimisé.

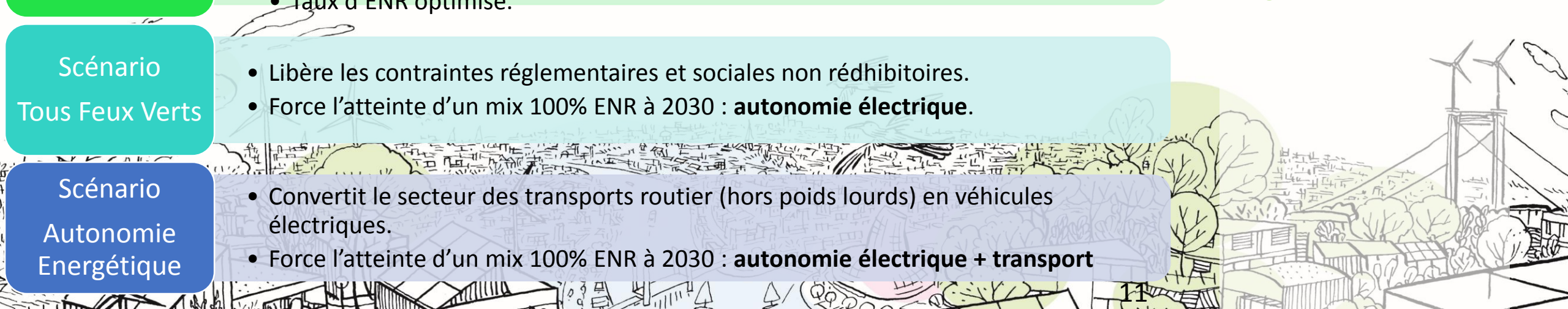
Scénario Tous Feux Verts

- Libère les contraintes réglementaires et sociales non rédhibitoires.
- Force l'atteinte d'un mix 100% ENR à 2030 : **autonomie électrique.**

Scénario Autonomie Énergétique

- Convertit le secteur des transports routier (hors poids lourds) en véhicules électriques.
- Force l'atteinte d'un mix 100% ENR à 2030 : **autonomie électrique + transport**

*5 scénarios
prospectifs
d'étude du
champ des
possibles*



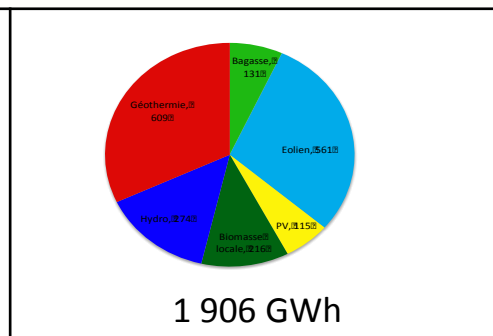
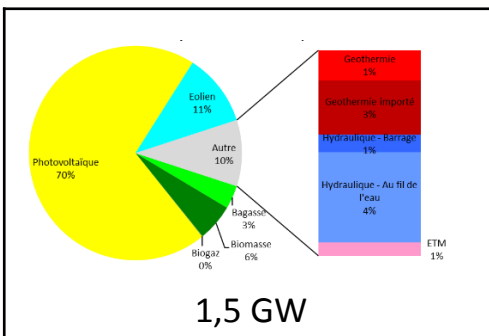
Scénario « Tous feux verts » *Chiffres clés*

Potentiels ENR

Mix

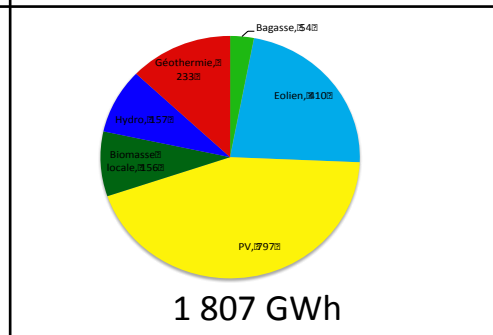
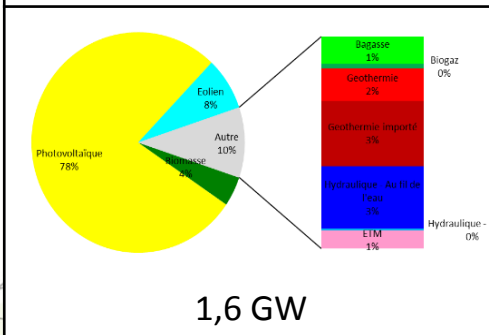
Coûts

Guadeloupe



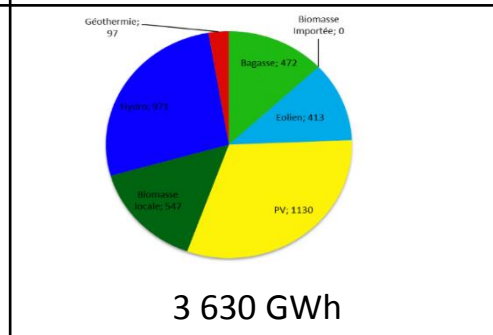
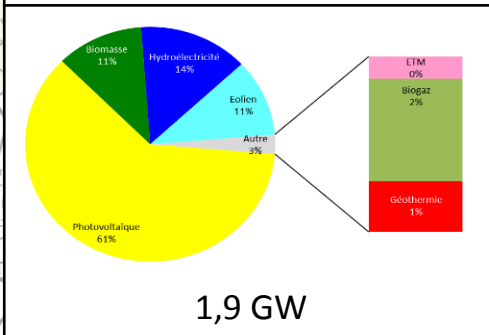
Invest: 1 109 M€
Prod₂₀₃₀: 144 €/MWh
LCOE: 142 €/MWh

Martinique



Invest: 2 064 M€
Prod₂₀₃₀: 151 €/MWh
LCOE: 175 €/MWh

Réunion



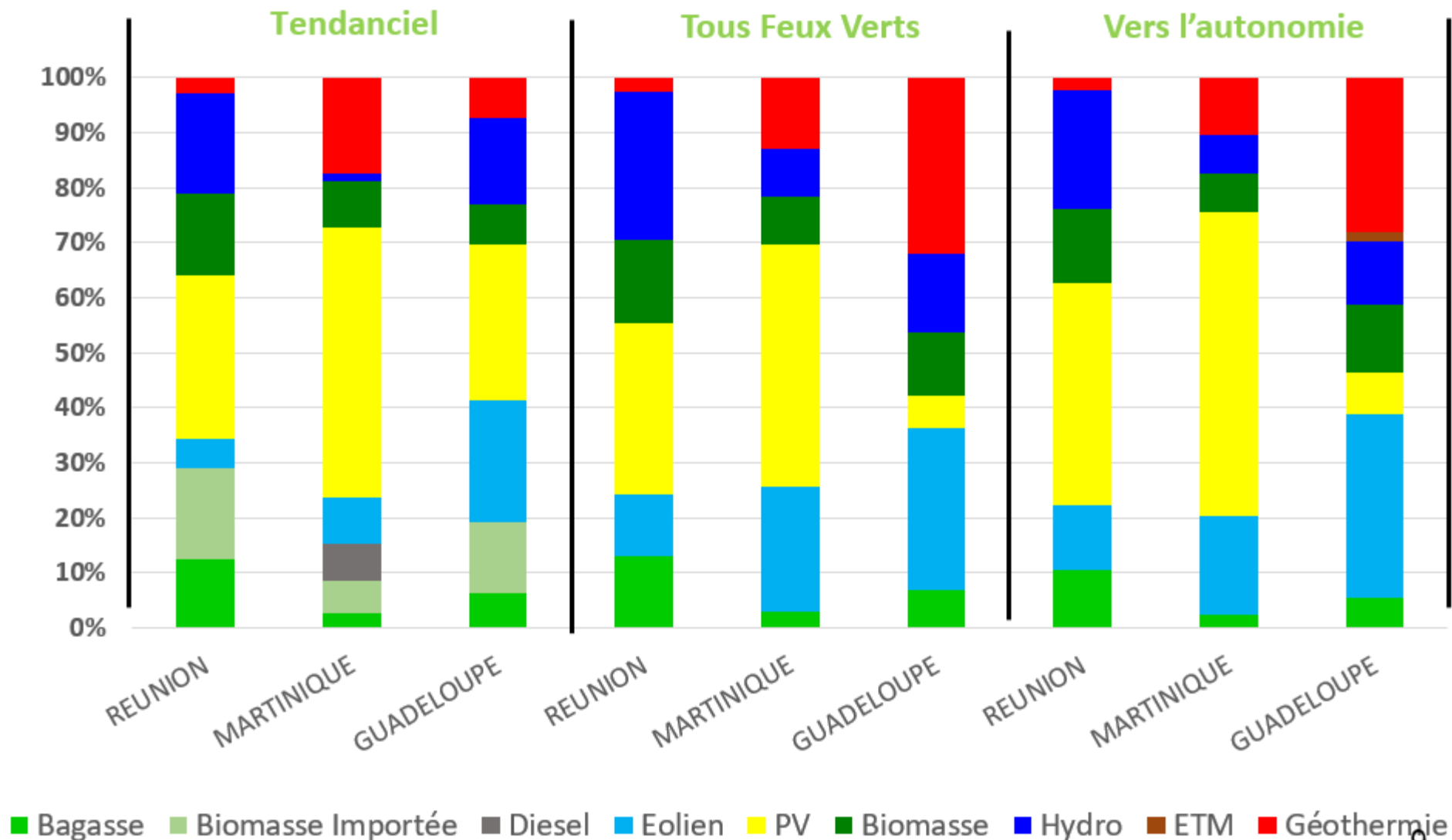
Invest: 2 579 M€
Prod₂₀₃₀: 99 €/MWh
LCOE: 123 €/MWh

■ Bagasse
 ■ éolien
 ■ PV
 ■ Bagasse locale
 ■ Hydro
 ■ Géothermie



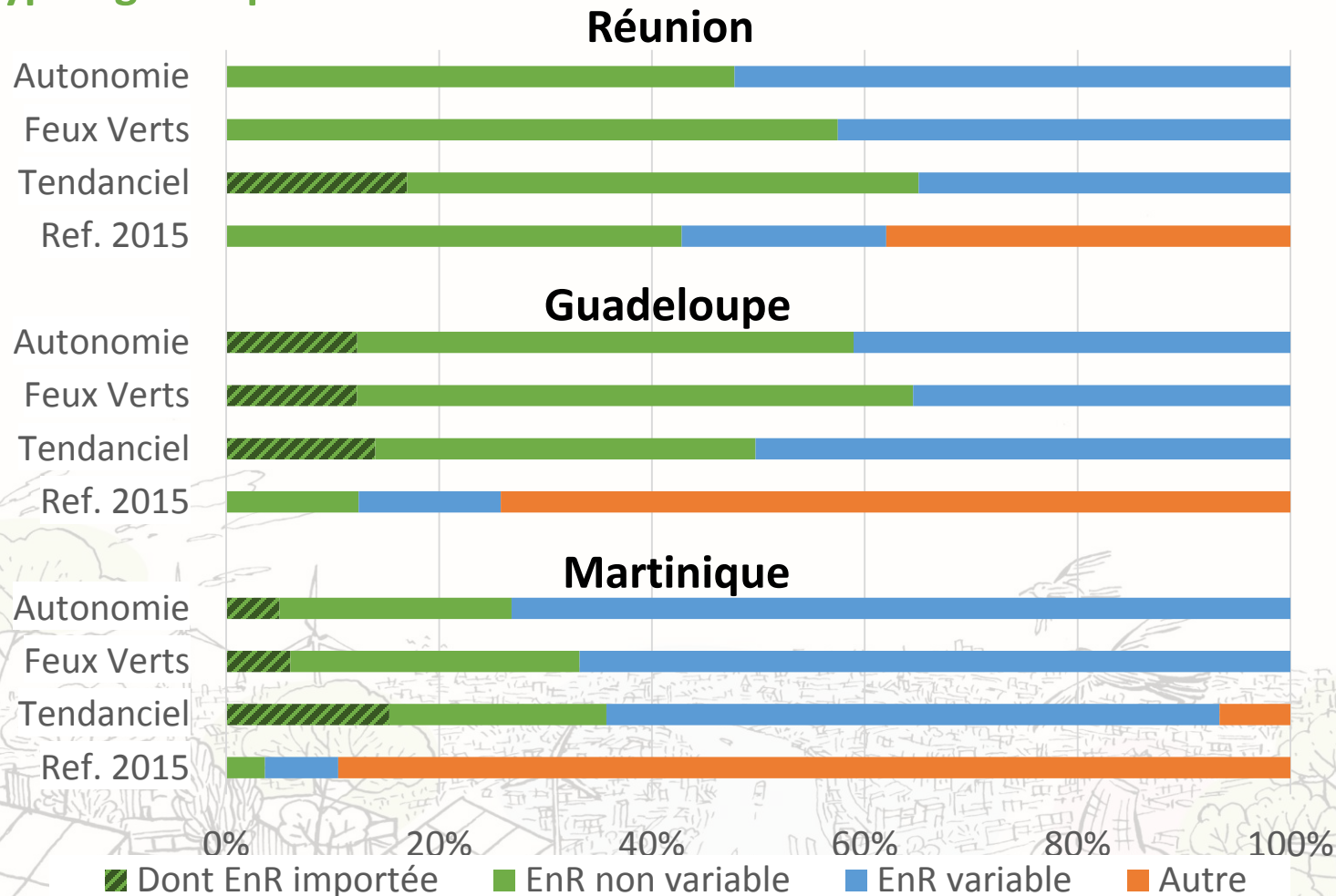
Les mix 2030

Structures détaillées



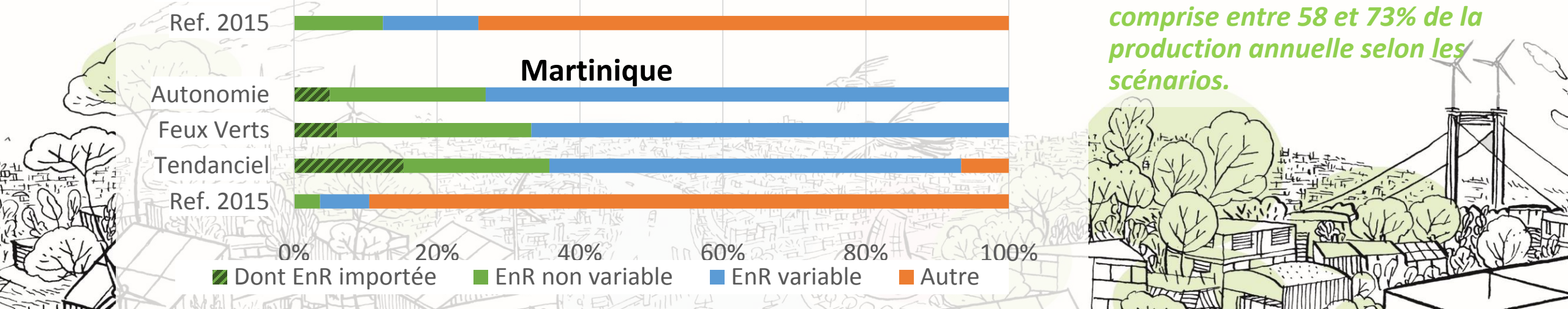
Les mix 2030

Typologie de production



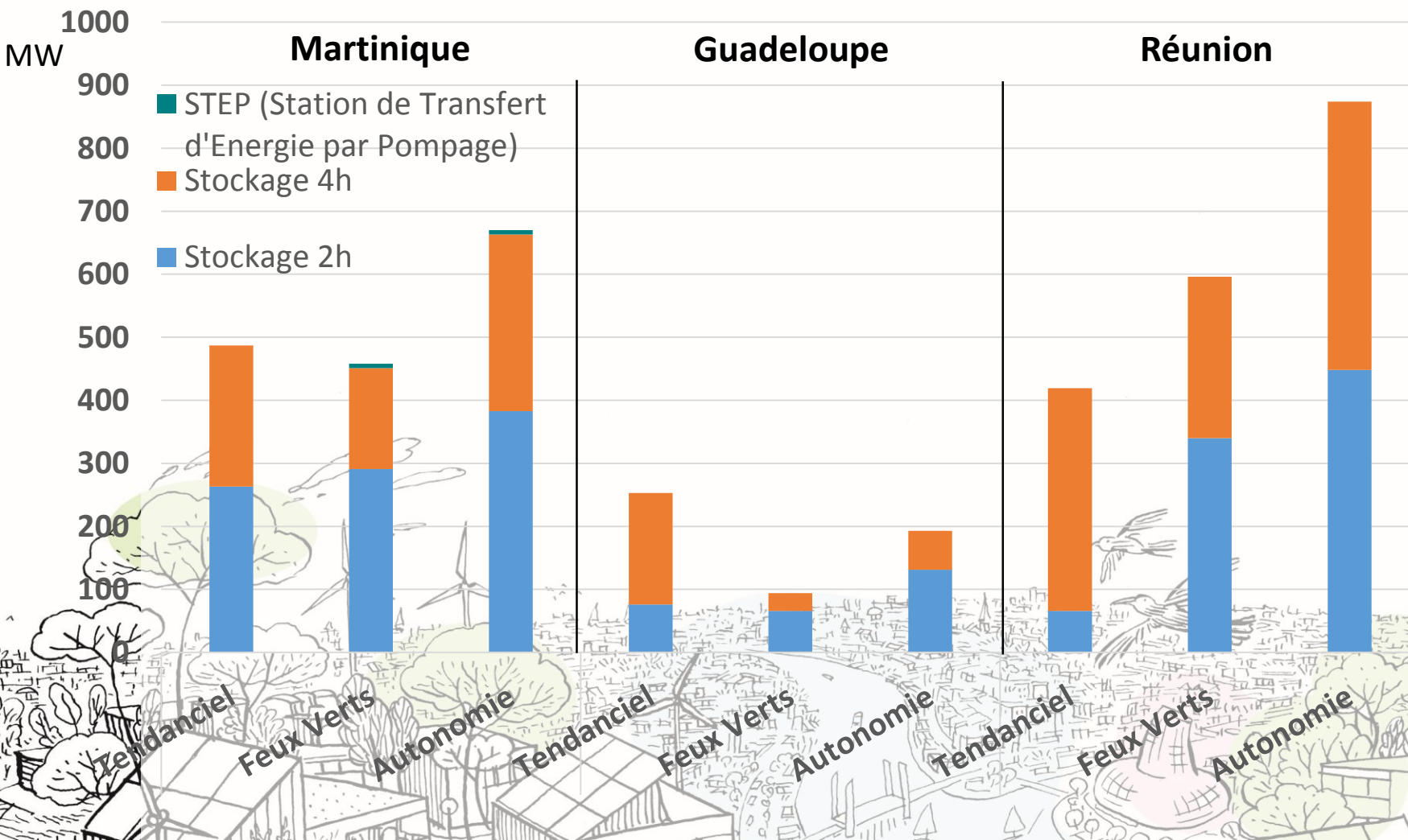
- *Le taux d'EnR atteint 100% dans tous les scénarios guadeloupéens et réunionnais. En Martinique le scénario tendanciel à un taux d'EnR de 93%.*

- *En Martinique, la part de production d'EnR variables est plus importante : en 2030, elle est comprise entre 58 et 73% de la production annuelle selon les scénarios.*





Structure des parcs de stockage en 2030



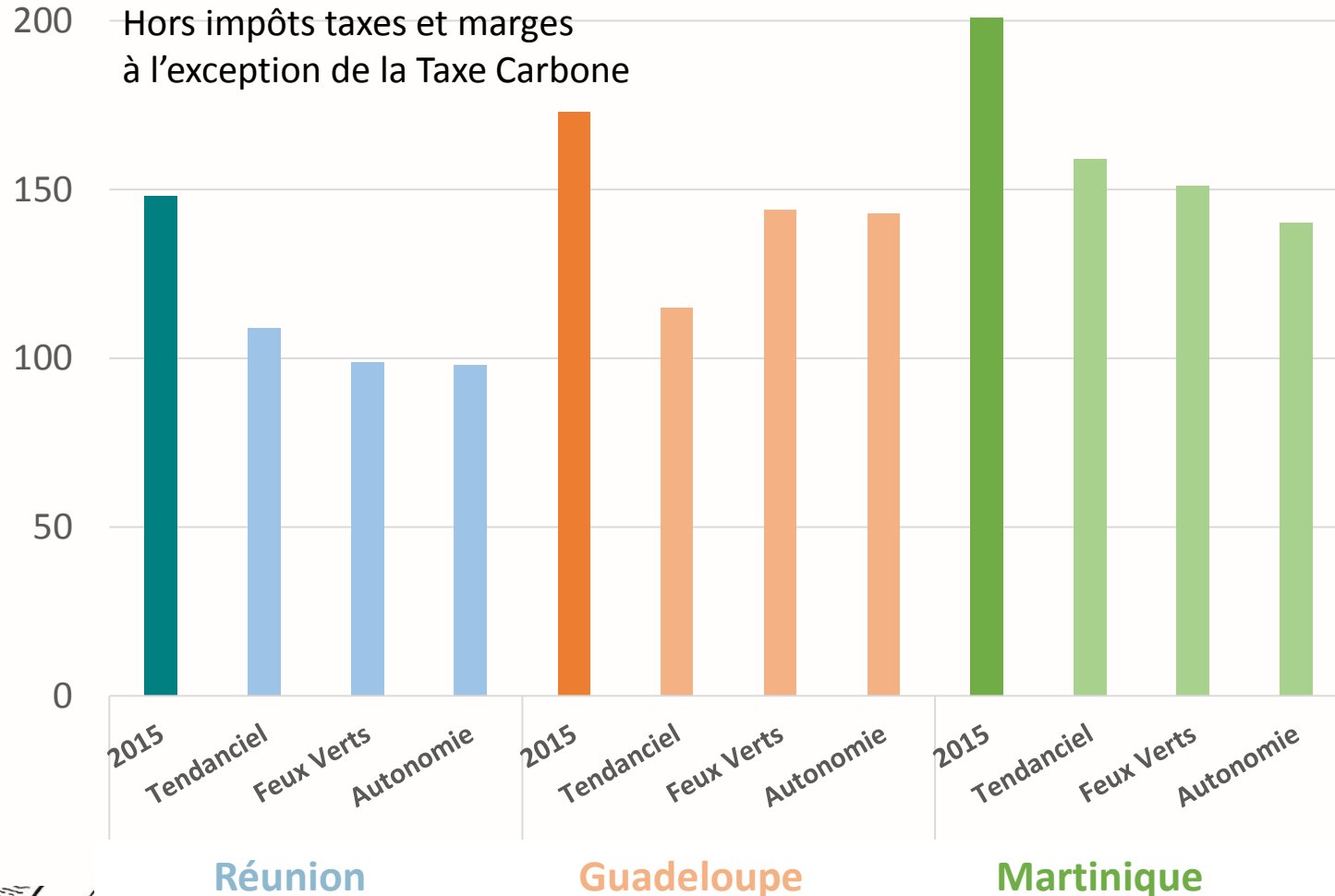
Un besoin de stockage en Martinique et à la Réunion, 3 fois plus important qu'en Guadeloupe

Coût moyen de l'électricité en 2030

Une baisse attendue

€/MWh

Hors impôts taxes et marges
à l'exception de la Taxe Carbone

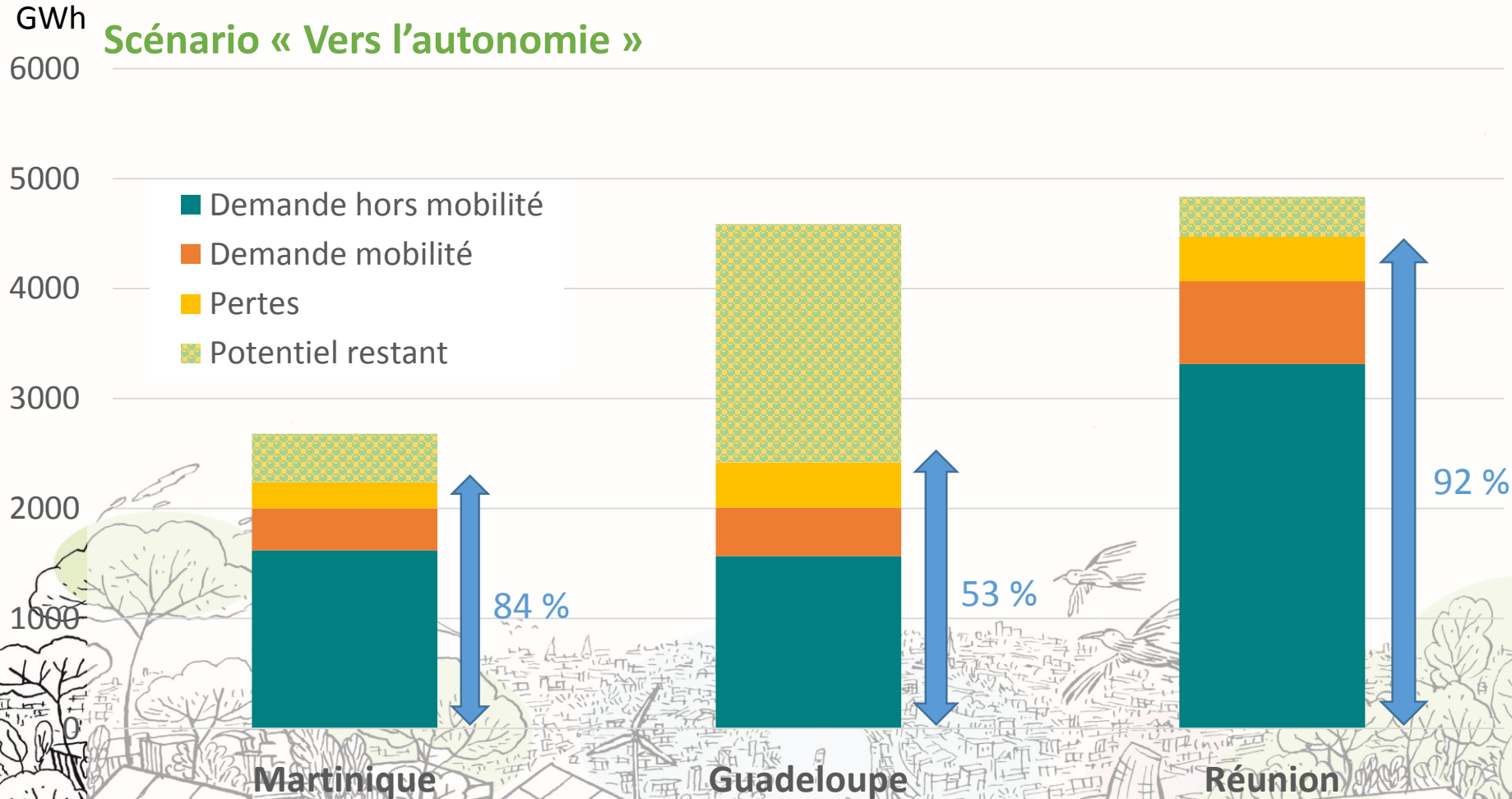


- *Des besoins d'investissement brut cumulés sur 2015-2030 situés entre 1 et 2,6 Md€ par territoire.*
- *Surcoûts d'investissements totalement compensés par les baisses de charge des scénarios « Tous feux verts ».*
- *Une baisse du coût complet annuel de production entre 2015 et 2030.*





Exploration des potentiels disponibles



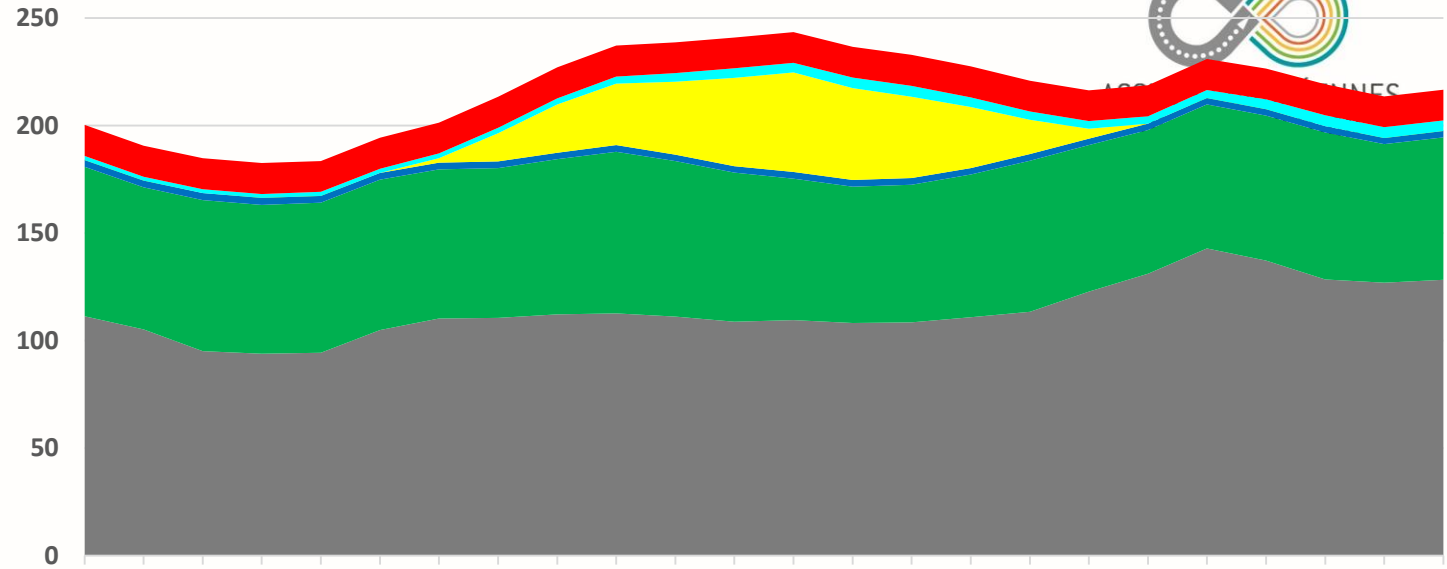
*Les politiques
de maîtrise de
la demande
d'énergie
restent
indispensables*

Un équilibre horaire entre production et consommation

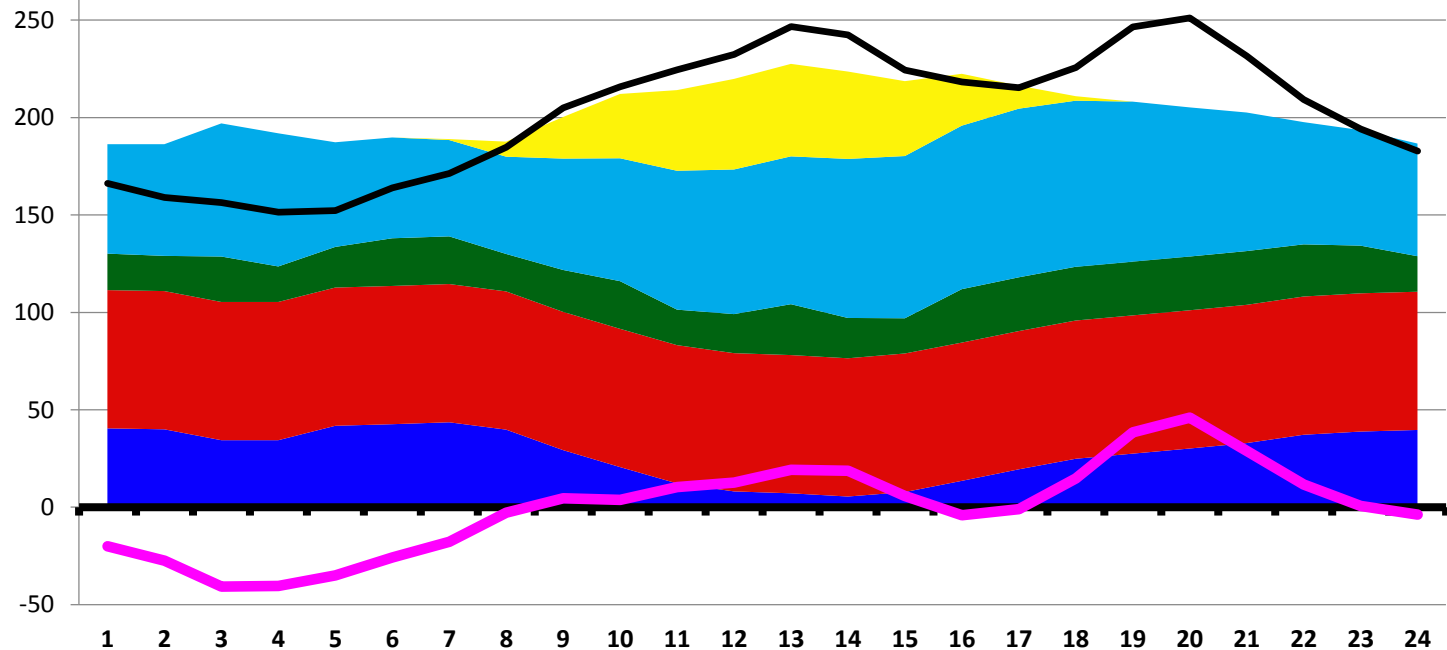


- PV
- Eolien
- Biomasse locale
- Géothermie
- Bagasse
- Diesel
- Hydraulique
- Demande + perte
- Sto Desto

Dispatching Guadeloupe 2016



Dispatching Guadeloupe 2030 - 100% ENR



Conclusions générales

- Un mix électrique 100% ENR est réalisable sur les trois premiers territoires étudiés, après 2030
- Les systèmes obtenus sont restés stables face aux incidents testés.
- Les coûts complets évoluent significativement à la baisse en 2030.
- L'autonomie énergétique nécessite un important travail de MDE notamment dans le secteur des transports et l'accès à des potentiels ENR supplémentaires.



Recommandations

- **Anticiper dès aujourd'hui un mix >80% d'ENR.**
- **Harmoniser le déploiement des différentes filières en tenant compte des contraintes réseau et système et assouplir les contraintes règlementaires qui pèsent sur le développement de filières à haut potentiel (hydraulique, éolien, géothermie,...)**
- **Sur l'exploitation du réseau:**
 - **A court terme, adapter rapidement les équipements de régulation du réseau électrique et le « grid code » afin d'intégrer les nouveaux moyens de production décentralisés.**
 - **A moyen terme, faire évoluer le mode d'exploitation des systèmes pour tenir compte des changements significatifs des contraintes (saisonniers, journaliers, pilotage de la demande, stockage, maintien des capacités de réserve, minimisation des risques d'instabilité,...).**
- **Sur la demande: rester attentif à la MDE et au pilotage des nouveaux usages de l'électricité**



Les suites

- ✓ **Finalisation des trois autres ZNI → Avril 2020**
 - **Mayotte, Guyane, Corse**
- ✓ **Simulation des scénarios PPE → En cours**
- ✓ **ACV dynamique des systèmes à 2030 → En cours**
- ✓ **Révision des études → 2021**
 - **Affinage du modèle**
 - **Prise en compte des coûts du réseau de distribution**
 - **Approfondissement des études de stabilité**
 - **Introduction de contraintes sur la vitesse de déploiement des filières**



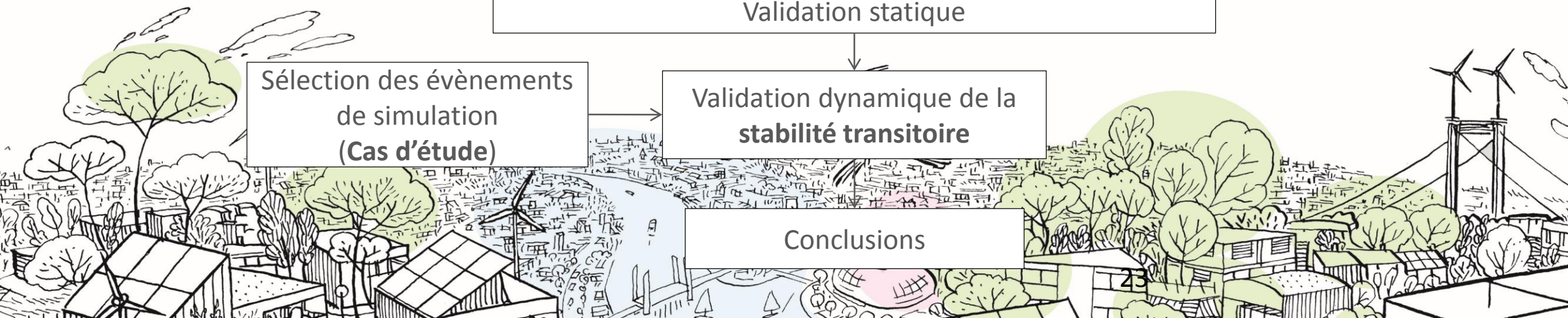
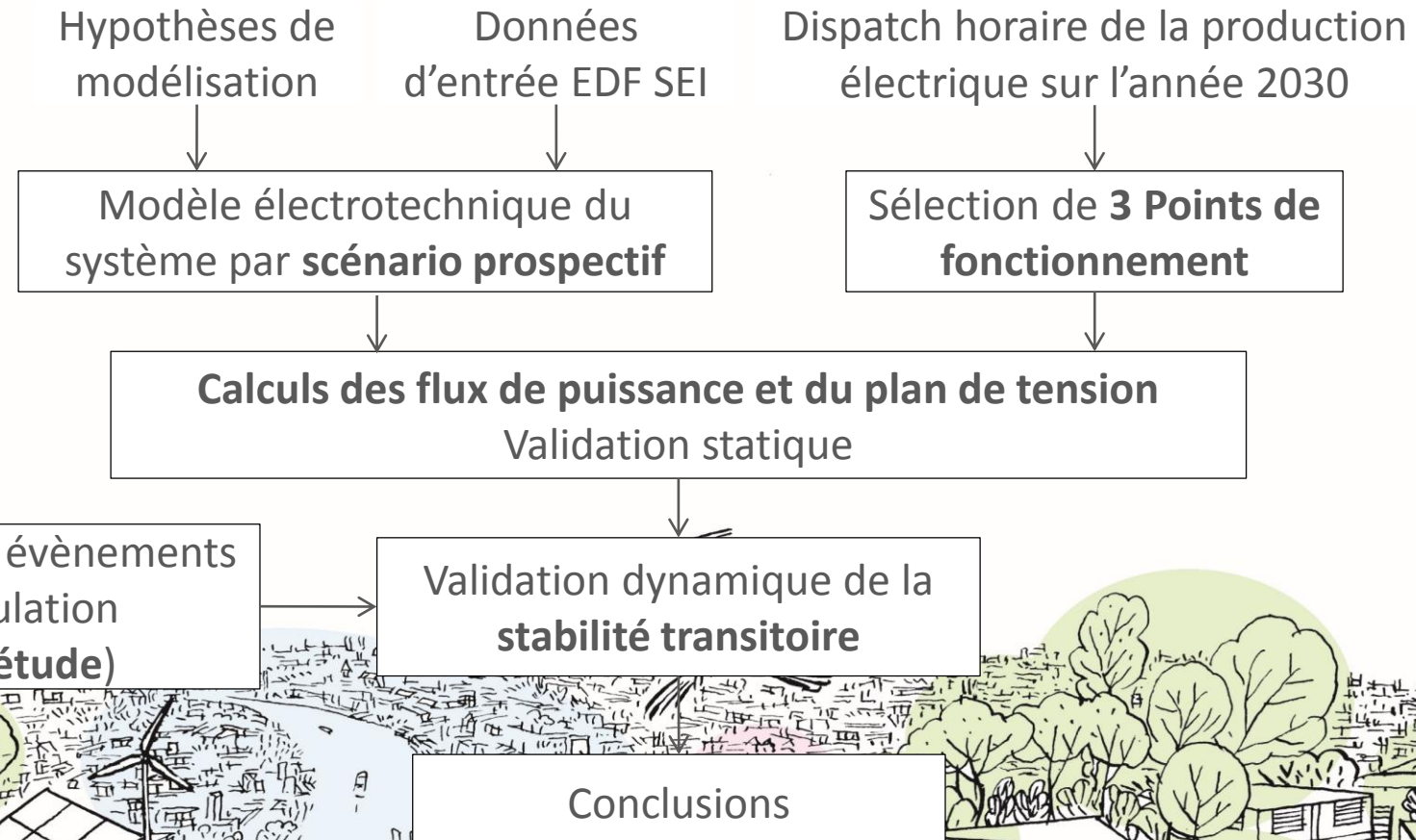


Annexes



Analyse de stabilité

Méthodologie générale



L'Habilitation ENERGIE de la région Guadeloupe : outil de la transition énergétique de notre territoire



La Commission Photovoltaïque Eolien



La Réglementation Thermique

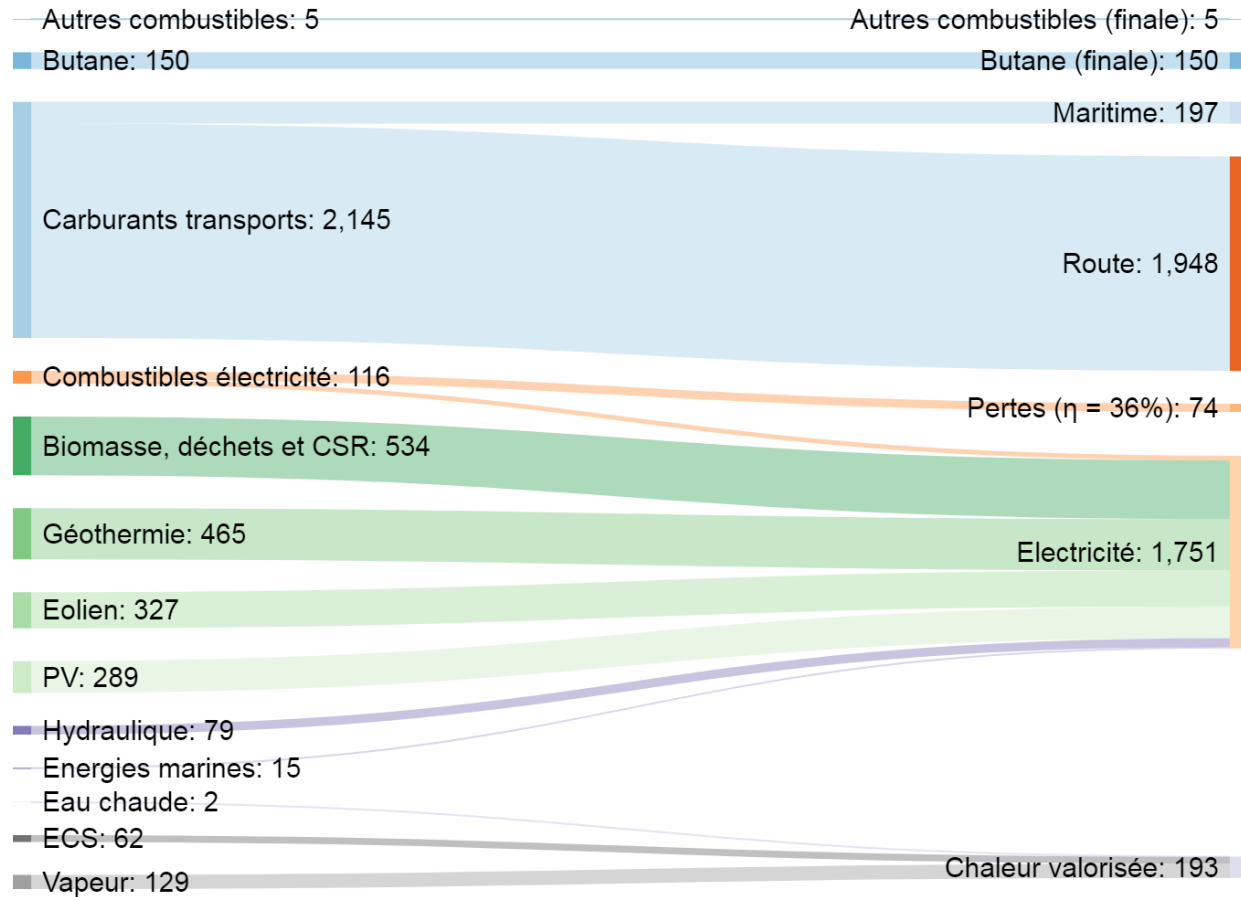


Bilan énergétique projeté à 2028



ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®
●●●●●●●●●●

PPE GUADELOUPE



Consommations
finales 2028 :
4 243 GWh

56%

44%

Dont 98% d'EnR dans
la production
d'électricité.



BORDEAUX - 28, 29 ET 30 JANVIER 2020

La diversité des sources EnR, atout de la transition énergétique de la Guadeloupe



ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®
○○○○○○○○○○





Réalisations AKUO dans les Outre-Mer

Tenir compte des enjeux du territoire et innover pour y répondre :

L'Agrinergie® visant à conjuguer l'objectif de diversification agricole et d'autonomie énergétique





Réalisations AKUO dans les Outre-Mer

Prise en compte d'un volet insertion – formation dans les projets développés :

exemple prison du Port à La Réunion :

Programme à l'attention des détenus leur permettant de bénéficier de formations dans le milieu agricole grâce à la présence de serres et d'un arboretum...





Réalisations AKUO dans les Outre-Mer

Evoluer en fonction des nouveaux besoins des territoires

Projet en cours de réalisation de 12 MW de batteries de stockage d'énergie en Martinique, plus grand projet des Outre-Mer





Réalisations AKUO dans les Outre-Mer

Anticiper les besoins futurs

Réalisation de structures solaires containerisées pour tenir compte des contraintes liées au climat et pour répondre aux besoins des sites isolés :

SOLAR et STORAGE GEM®



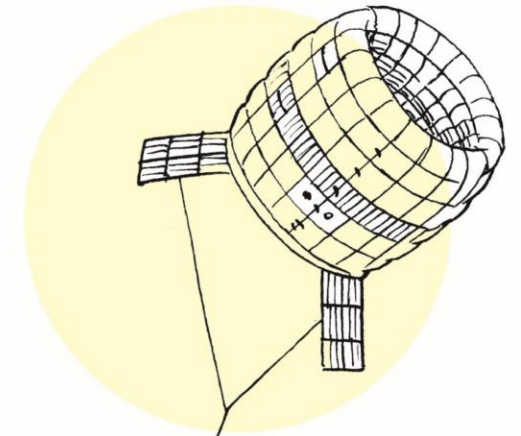


ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®



Albioma

**Producteur indépendant d'énergie
renouvelable grâce à la biomasse
et au photovoltaïque**



Albioma Galion 2 – Martinique

1^{ère} centrale 100 % bagasse/biomasse



Albioma Galion 2 – Martinique

1^{ère} centrale 100 % bagasse/biomasse



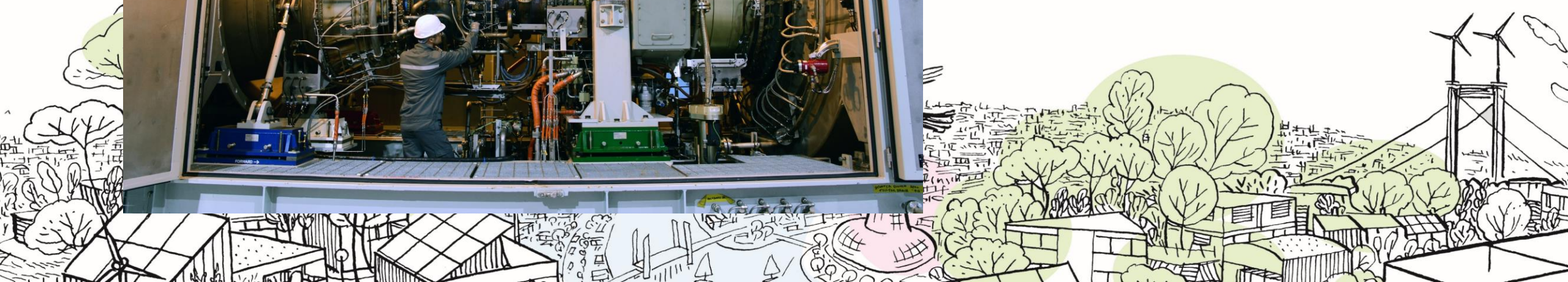
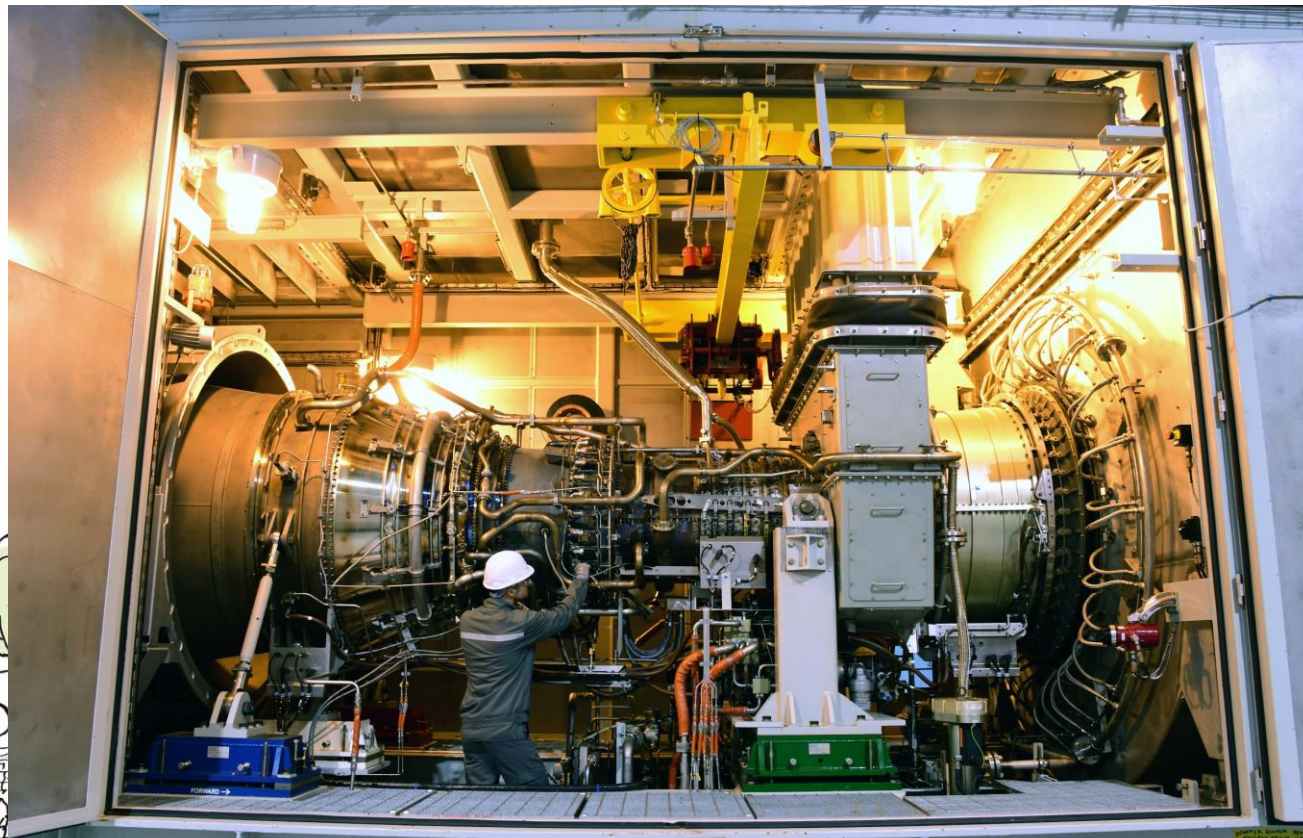


Albioma Le Gol – La Réunion

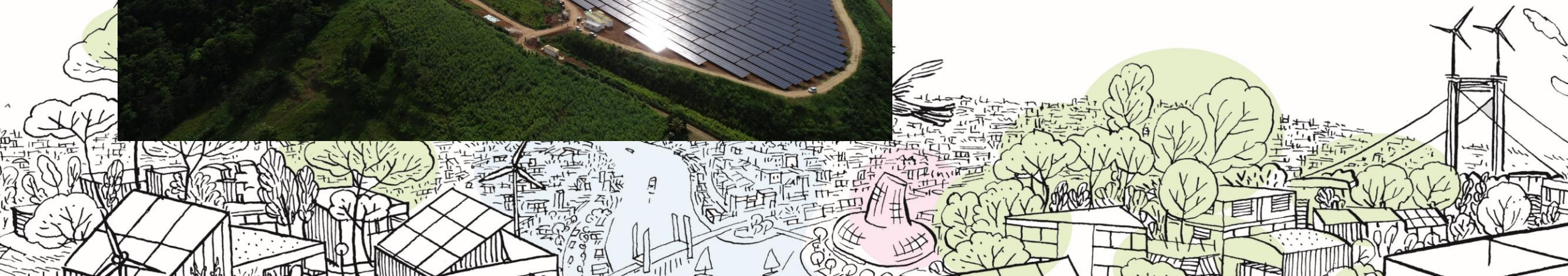




Turbine à combustion Saint-Pierre – La Réunion 1^{ère} centrale du monde fonctionnant au bioéthanol



Centrale avec stockage de Sainte-Rose – Guadeloupe





Centrale en toiture sur une école – La Réunion





BATTERIE
HYDRAULIQUE
DE 15KW

ALIMENTÉE PAR UNE
CENTRALE PV OU PAR
LE RÉSEAU



ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®



UN PROGRAMME DE R&D IMPORTANT
UNE PREMIÈRE INSTALLATION OPERATIONNELLE





POL
LU
TEC
40th
18



ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®
○○○○○○○○○○

GRUPE



PARTENAIRES FINANCIERS

bpifrance



PARTENAIRE INDUSTRIEL



LAURÉAT CONCOURS INNOVATION



My INNOVATION IS...
DÉCOUVREZ LES INNOVATIONS DE DEMAIN





ASSISES EUROPÉENNES
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE®
○○○○○○○○○○



Découvrez la
Batterie Hydraulique



age simple pour
douce des
Nouvelables