

# Les entreprises au cœur de la transition énergétique

# La transition énergétique, où en est-on ?

# *La transition énergétique, où en est-on ?*

---

FEDOM – Séminaire n°1 – 21 février 2023



**Ministère des finances,  
de l'économie,**

*en charge de l'énergie,*

*de la protection sociale généralisée,*

*de la coordination de l'action gouvernementale  
et des télécommunications*

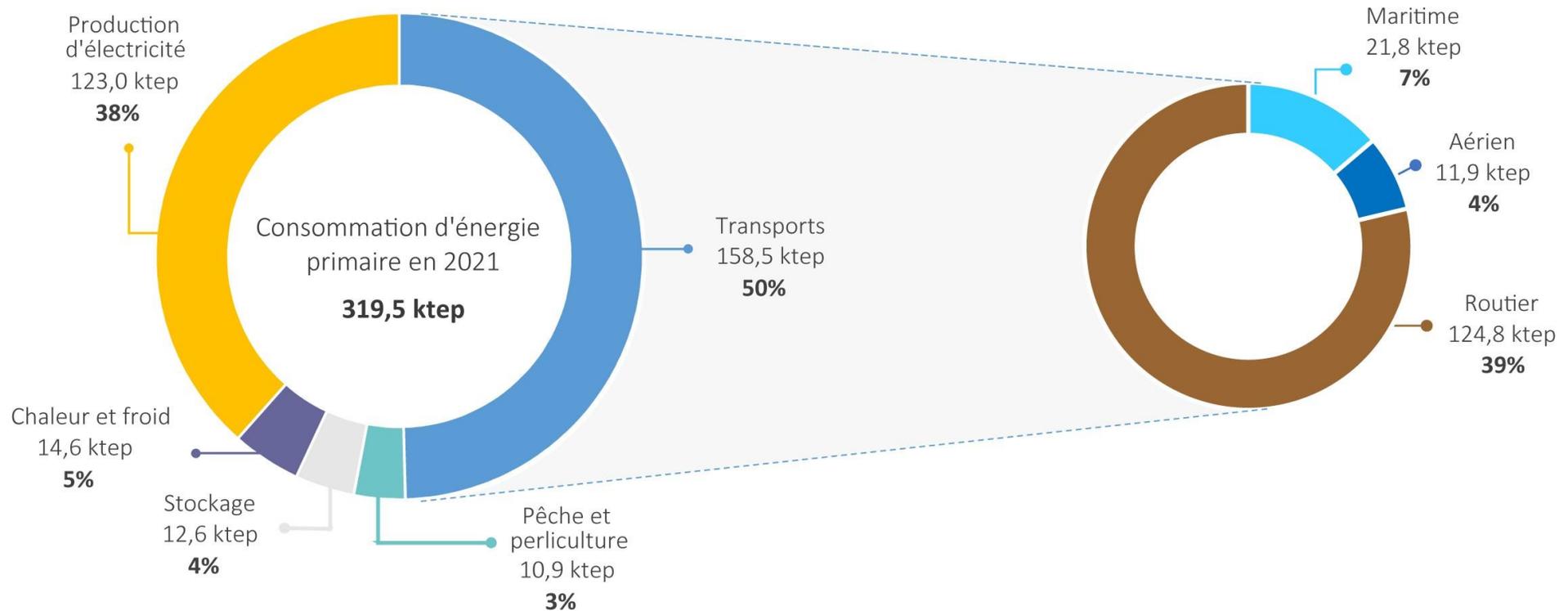
# Consommation d'énergie primaire en Polynésie française en 2021

**93,9%**

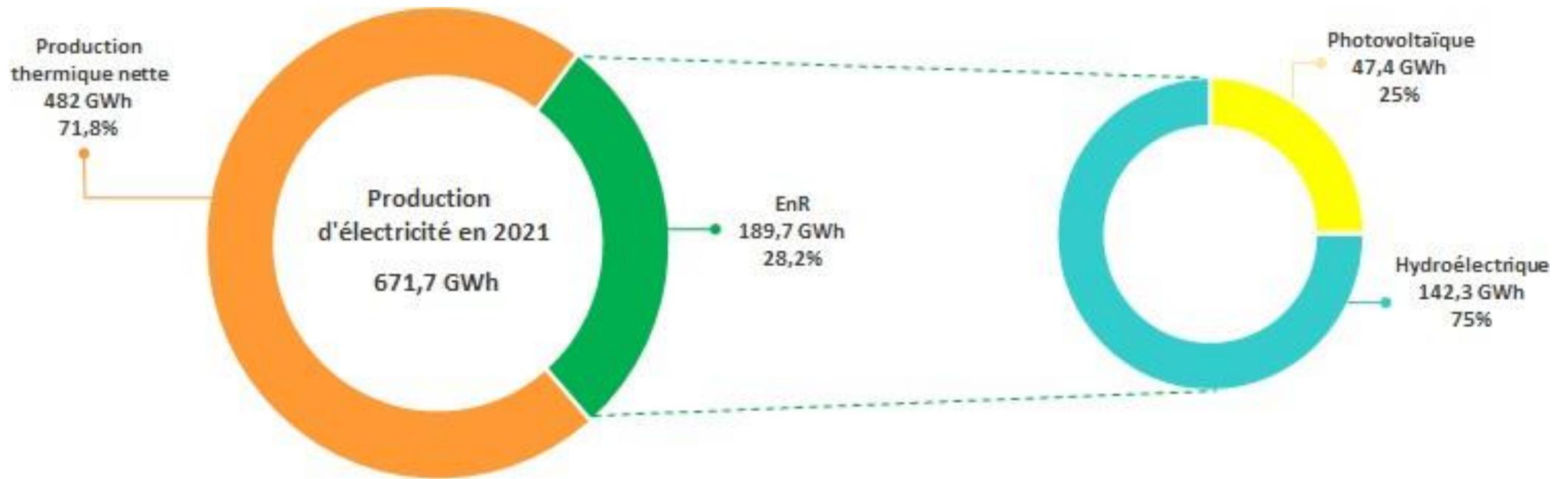
C'est le taux de dépendance énergétique de la Polynésie française



**368 000 000 litres** d'hydrocarbures ont été importés pour les besoins énergétiques du territoire



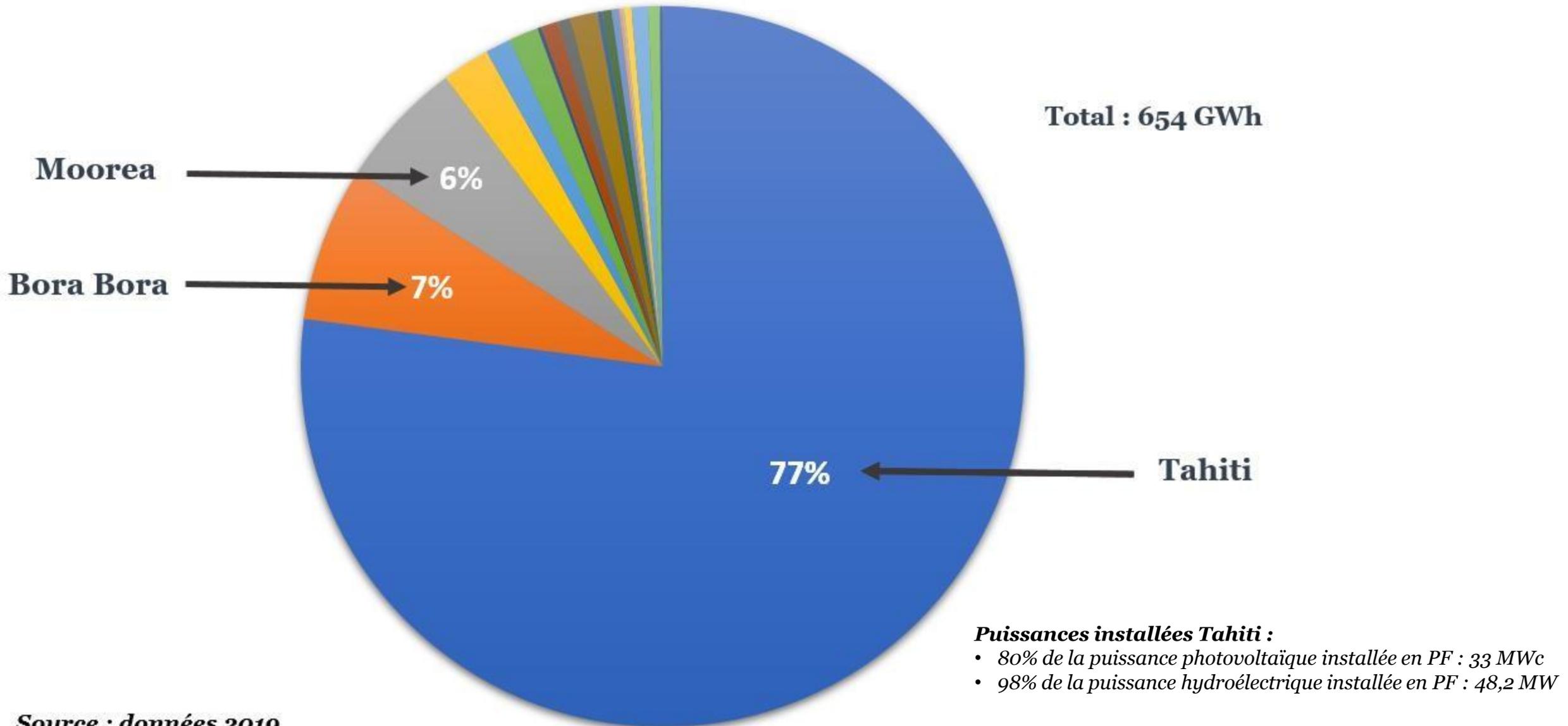
# Production d'électricité en Polynésie française en 2021



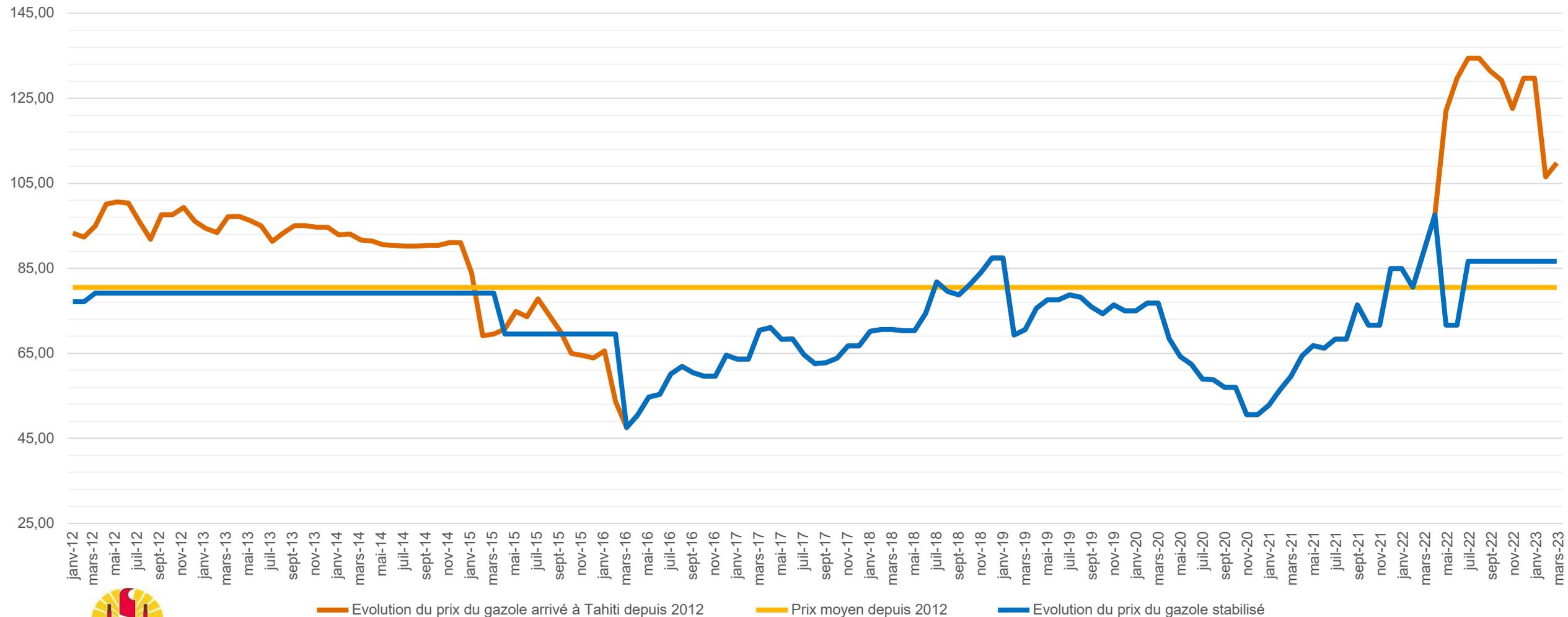
Source: Observatoire Polynésien de l'énergie



# Une répartition géographique inégale des consommations électriques



# Evolution du prix du gazole arrivé à Tahiti depuis 2012 (FCFP/litre)



# *Principales réalisations des 4 dernières années en matière de transition énergétique*



**Ministère des finances,  
de l'économie,**

*en charge de l'énergie,  
de la protection sociale généralisée,  
de la coordination de l'action gouvernementale  
et des télécommunications*

# Refonte du Code de l'énergie

- **Août 2019 :**
  - *Titre 1<sup>er</sup> : Principes généraux de la politique en matière d'énergie*
  - *Titre II : L'organisation du secteur de l'énergie*
- **Janvier 2021 :**
  - *Titre III : La production d'électricité*
  - *Titre IV : Le transport et la distribution d'électricité*



# Réalisation du projet SWAC du CHPF

- **2016** : Reprise du projet par le Service des énergies
- **2016-2017** : Démarrage des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre
- **Mai 2019**: Démarrage des travaux
- **Mai 2021** : Remorquage et immersion des canalisations
- **Juillet 2022** : Mise en service de l'ouvrage

Inauguration du 27 juillet



## Chiffres clés



Ministère des finances,  
de l'économie,  
en charge de l'énergie,  
de la protection sociale généralisée,  
de la coordination de l'action gouvernementale  
et des télécommunications

# Lancement du 1<sup>er</sup> appel à projets pour des fermes solaires

- **2<sup>ème</sup> trimestre 2021 :**
  - Lancement de la procédure d'appel à projets
  - Réception des candidatures et régularisation
- **1<sup>er</sup> trimestre 2022 :**
  - Attribution des lauréats
  - Publication des arrêtés d'autorisation d'exploiter des trois projets lauréats
- **Mars 2025 :** Date limite de mise en service des installations

## Chiffres clés

- **7 Mds d'investissement privé**
- **30,42 MWc de capacités attribuées**
- **+ 37 GWh de production renouvelable à 18,95FCFP/kWh**
- **+ 7% d'énergie renouvelable dans le mix électrique**



# Mise en place du dispositif de solidarité sur l'électricité (péréquation tarifaire)

- **Janvier 2021** : Adoption de la LP relative à l'institution du dispositif de solidarité
- **Juin 2021** : Adoption de la délibération du dispositif
- **Novembre 2021** : Publication des arrêtés sur les montants de compensation et le prix de référence
- **1<sup>er</sup> janvier 2022** : Entrée en vigueur du dispositif



## Chiffres clés

- **Fonds de solidarité de près de 4 Mds** reversé aux gestionnaires de réseau sous la forme de montants de compensation
- Permet de tendre vers un **prix moyen unique de 33,8FCFP/kWh**



# Mise en place de la première Réglementation énergétique des bâtiments (REBPf)

---

- **Janvier 2022** : Adoption de la LP portant création de la REBPf
- **Avril 2022** : Adoption de la délibération relative à la REBPf
- **Septembre-Décembre 2022**: Publication des arrêtés
- **1<sup>er</sup> juillet 2023** : Entrée en vigueur de la REBPf



# Mise en service de Putu Uira

- **Caractéristiques du générateur virtuel** : 15 MW / 9 MWh / 1,75Mds FCFP
- **Septembre 2022** : Premiers essais de Putu Uira → 100 % EnR atteint le 11 septembre
- **Janvier 2023** : Inauguration et mise en service

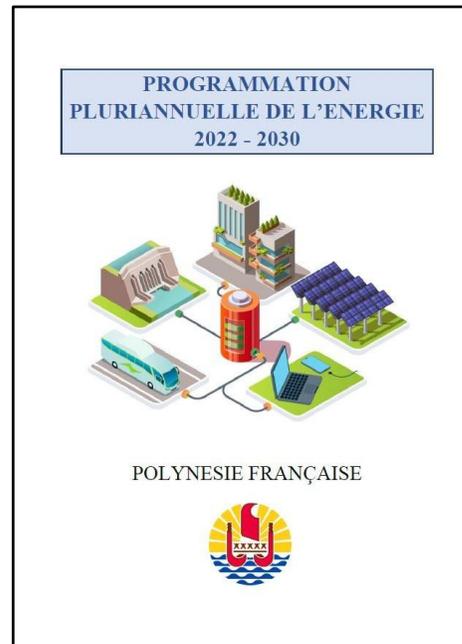
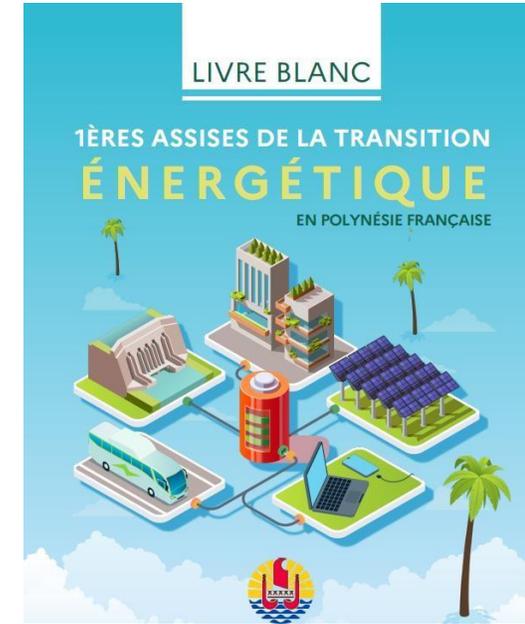


P TOTAL THERM	+ 0,0 MW
Q TOTAL THERM	+ 0,0 MVAR
RTT	+ 0,0 MW
P TOTAL HYDRO	+ 33,1 MW
P RTH	+ 11,6 MW
P RTHD	+ 4,3 MW
P TOTAL SOLAIRE	+ 21,2 MW
P SUPERVISE	+ 7,8 MW
P NON SUPERVISE	+ 13,4 MW



# Elaboration de la 1<sup>ère</sup> Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2022-2030

- **Mai 2022** : Tenue des premières Assises de la transition énergétique
- **Juillet 2022** : Rendu du premier projet de PPE
- **Juillet – décembre 2022** : Consolidation avec l'appui de la DGEC et de la CRE



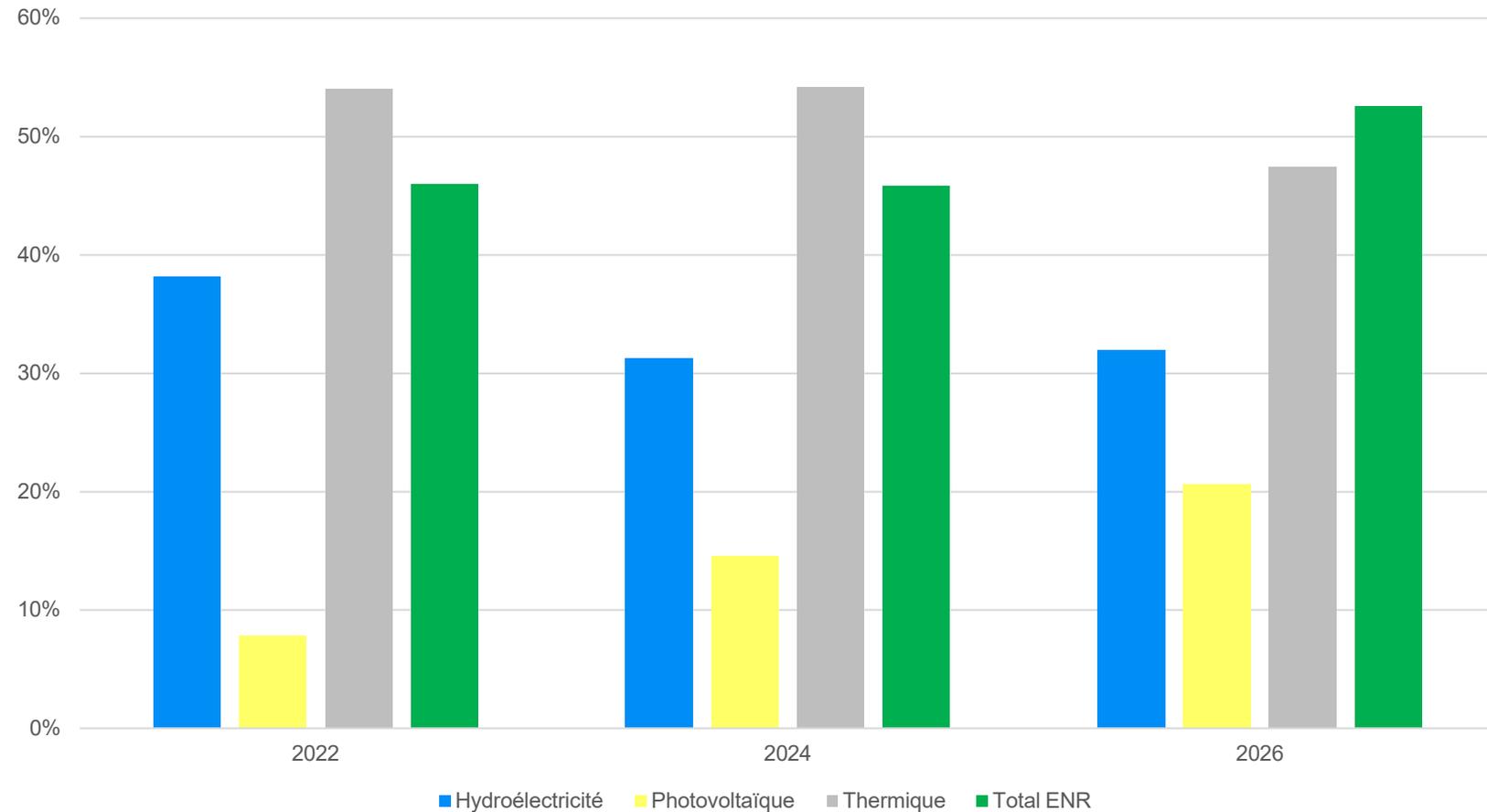
## Éléments clés

- Document stratégique intégrant à la fois l'électricité, les infrastructures réseau et les transports
- Pour obtenir 75% d'électricité renouvelable en 2030 :
  - Hydroélectricité : + 18 MW
  - Photovoltaïque : + 110 MWc
- - 25% de congestion automobile d'ici 2030



# Perspectives en matière de transition énergétique

Evolution prévisionnelle du mix électrique à Tahiti



# *Perspectives en matière de transition énergétique*

## **2023 :**

- *Tranche 2 de l'appel à projets pour des fermes solaires (30 MWc)*
- *Mise en œuvre du fonds de transition énergétique (60 M€)*
- *Entrée en vigueur de la réglementation énergétique des bâtiments (1<sup>er</sup> juillet 2023)*
- *Réflexion sur la définition d'un cadre incitatif pour la maîtrise de l'énergie*

## **Puis :**

- *Réflexions autour de la tranche 3 de l'appel à projets pour des fermes solaires*
- *Réflexions sur un appel à projets en matière d'hydroélectricité*
- *Travaux préparatoires à la REBPf 2*



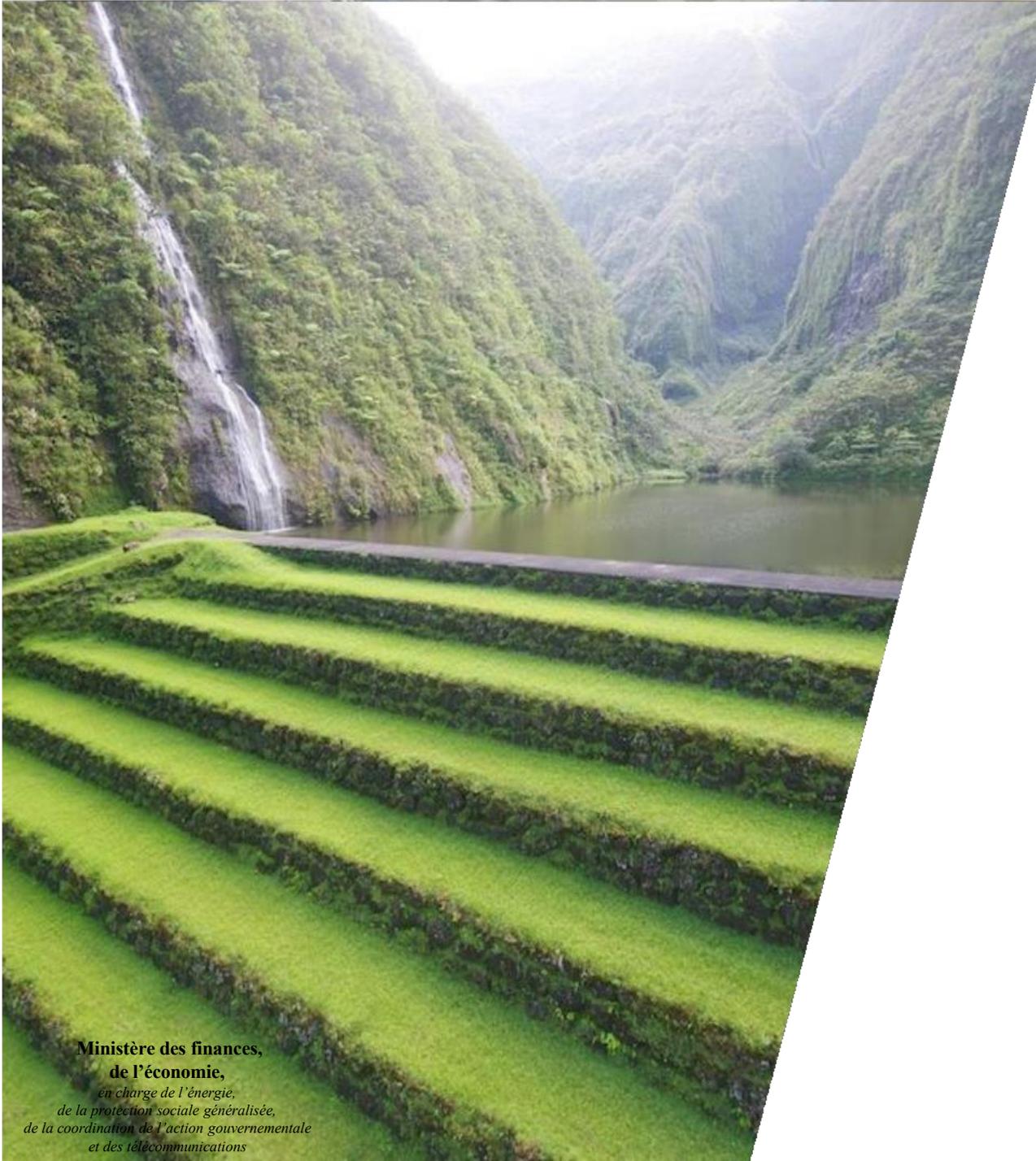
**Ministère des finances,  
de l'économie,**

*en charge de l'énergie,*

*de la protection sociale généralisée,*

*de la coordination de l'action gouvernementale*

*et des télécommunications*



***Fin de la présentation***

**Ministère des finances,  
de l'économie,**

*en charge de l'énergie,  
de la protection sociale généralisée,  
de la coordination de l'action gouvernementale  
et des télécommunications*

**Séminaire FEDOM - Transition énergétique Papeete 21/02/23**

**CONTRIBUTION TEP**

**Gestionnaire du réseau de transport  
et Responsable d'équilibre  
pour l'île de Tahiti**

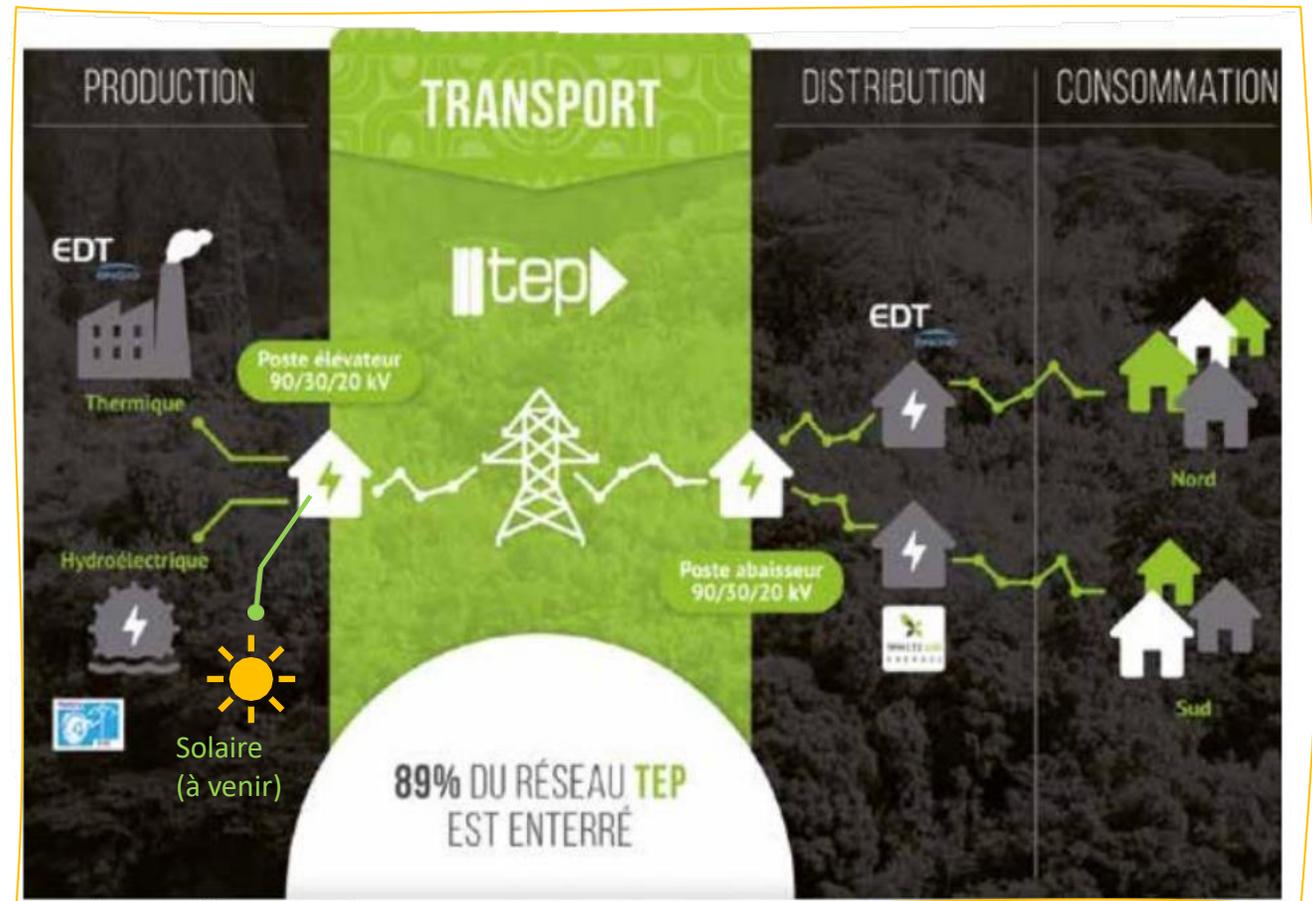
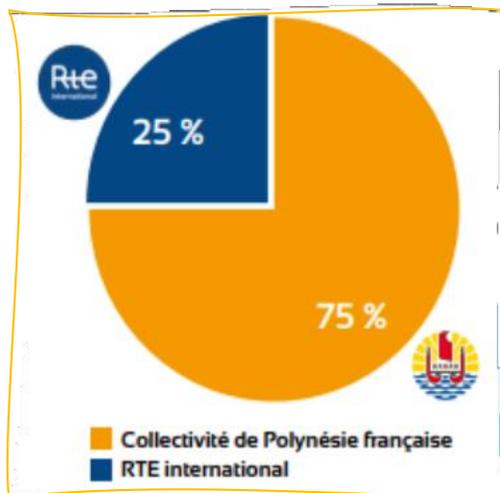


Transporter nos énergies  
pour un développement durable  
de la Polynésie française

# I – Présentation TEP

**Création** : 1985

**Mission** : Transport de l'électricité, sécurité de service et intégration des énergies renouvelables (rôles équivalents, toutes propositions gardées, à ceux de RTE en métropole).



# II – Réalisations historiques et en cours



## Le réseau de transport actuel

- Liaison aérienne 90 000 Volts
- Liaison souterraine 90 000 Volts
- Poste 90 000 Volts
- Liaison souterraine 30 000 Volts
- Poste 30 000 Volts
- Liaison souterraine 20 000 Volts
- Poste 20 000 Volts

### CENTRES de PRODUCTION (EDT-MARAMA NUI)

- Centrale thermique
- Barrage
- Centrales hydroélectrique



# II – Réalisations historiques et en cours



Années  
80/90

Création du réseau de transport,  
essentiellement motivé par le développement de l'hydroélectricité.

De  
2017  
à  
2027

Renouvellement, renforcement du réseau,  
sécurisation de la zone urbaine  
et préparation au développement des ENR

**14 Milliards FCP**  
(117 M€)

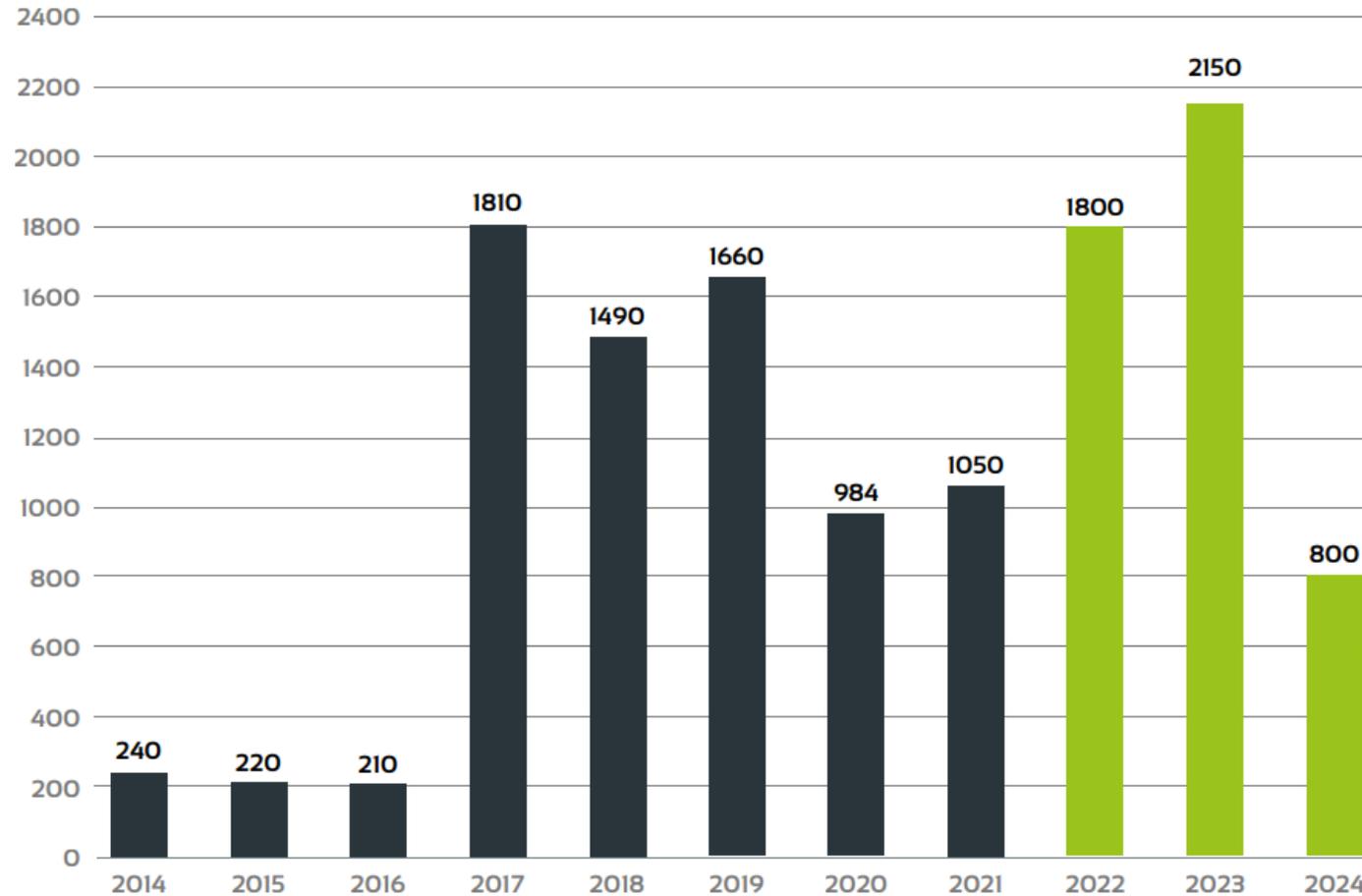
Boucle Nord 90kV  
Boucle Sud 20kV →  
30kV

Renouvellement liaisons intérieures  
dédiées à l'hydroélectricité

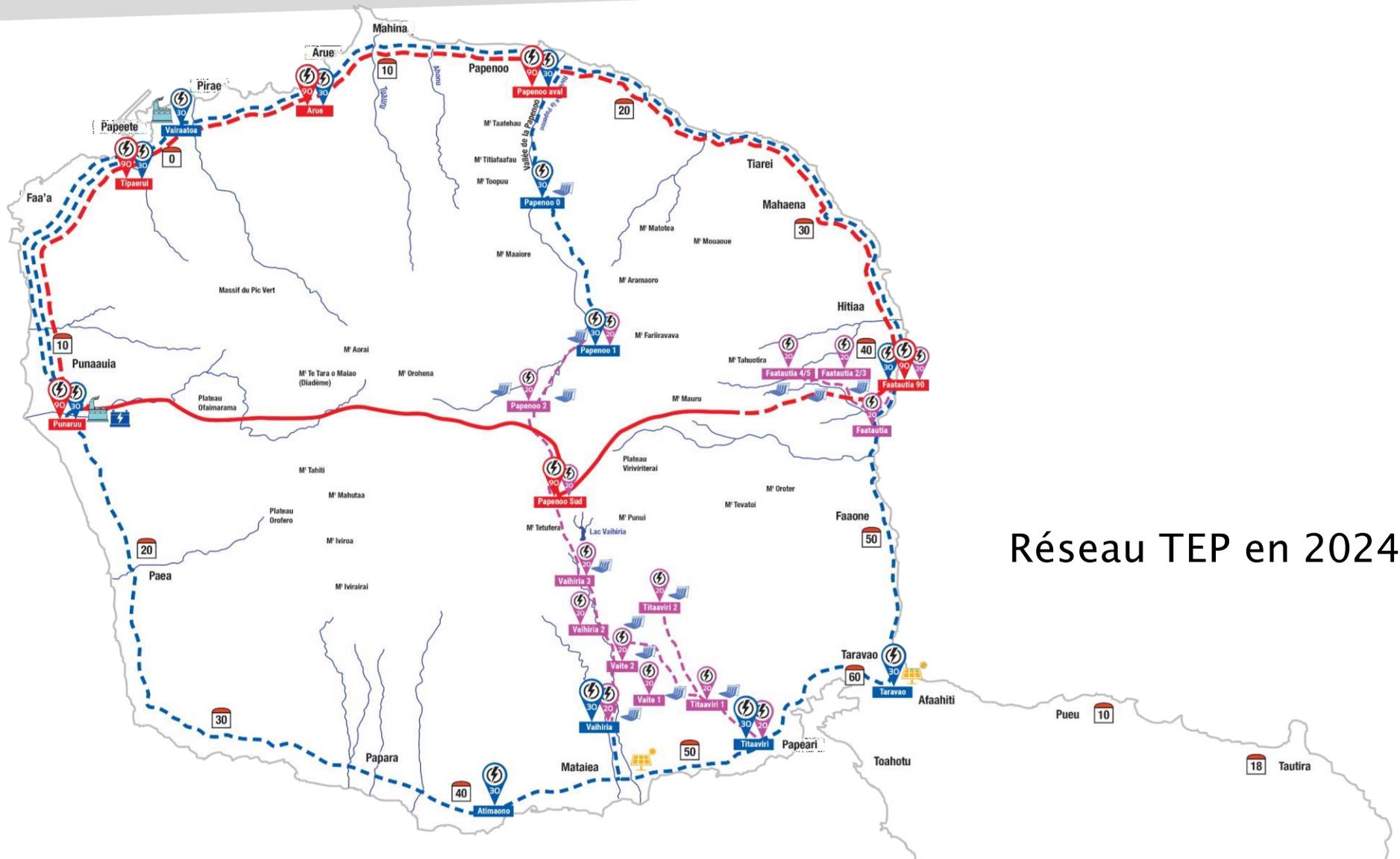
Ces travaux, décidés depuis 2017, permettront notamment d'accueillir les 30MWc de l'AAP1 solaire, et les 30MWc supplémentaires de l'AAP2 en 2025, sous réserve d'implanter ces derniers au nord (le SUD portera déjà 40MWc de capacité de production avec l'hydro, alors que la consommation ne dépassera pas 7 ou 8MWc).

# II – Réalisations historiques et en cours

Les investissements annuels (millions xpf)



# II – Réalisations historiques et en cours



Réseau TEP en 2024

# III – Rôle de TEP dans la Transition énergétique a Tahiti



## Transporteur

adapter son réseau à l'évolution de l'offre de production et de la demande des consommateurs (via les distributeurs).

## Responsable d'équilibre

- garantir la qualité et la sécurité du service public de l'électricité, au quotidien avec les moyens existants, et dans la durée par sa gestion prévisionnelle, et dans son rôle de conseil stratégique auprès des autorités
- contribuer à l'impartialité des règles d'accès aux réseaux, et à une saine concurrence

# III – Rôle de TEP dans la Transition énergétique a Tahiti

2019/2020

Reprise par TEP en direct de ses missions de maintenance, exploitation et cOnduite du réseau de transport d'électricité

---

2021

Rachat par le Pays des actions détenues par EDT

---

2022

- Reprise par TEP de la mission de responsable d'équilibre
- Cession de 25% du capital de TEP à RTE International (75% PF / 25% RTEi)

# IV- Réalisations à l'étude : accompagnement de la PPE de la Polynésie française



## CAPACITES

45 à 67 MW



**36 MW** (diffus/fatal actuel) **à 180 MWc**

Centrales au sol avec stockages associés 140MWc  
(y compris les 30MWc de l'AAP1).

À la demande du Pays, une étude est en cours, en collaboration avec le GRD, et RTE International, sur les implications techniques, et économiques de ce programme.

### Premiers résultats

- à horizon 2025, le réseau sera prêt à accueillir sans renforcement majeur les 60MWc PV nouveaux des AAP1 et AAP2 ;
- les développements supplémentaires du PV impliqueront :
  - la nécessité de baisser les minima techniques du *baseload* thermique
  - une évolution des règles de placement de l'hydro (impacts sur l'équilibre)
  - des nouveaux renforcements des liaisons de transport Nord/Sud
  - des dispositifs BESS, (stockages centralisés); (180MW solaire à terme (?)) + 67 MW Hydro versus pointe conso 100 MW).

# V– Les facteurs de succès

- Une mobilisation à la hauteur des objectifs 75% ENR à Tahiti → + 50% production Hydro, +400% production solaire, par rapport aux niveaux de 2022
- La poursuite / l'amélioration des concertations entre tous les acteurs : Autorités (PF, communes...), distributeur / producteur dominant historique, TEP, producteurs PV, experts et conseils extérieurs....
- Déplacement des consommations vers les points de production ENR (journée, et tout particulièrement les week-end)
  - infrastructures / services pour la charge des véhicules VE ;
  - nouvelles offres tarifaires selon horaires avec compteurs connectés ;
  - développement des stockages décentralisés.



***Merci  
pour votre attention***



Transporter nos énergies pour un développement durable de la Polynésie française

# Echanges avec le public

# Quels outils pour la décarbonation ?

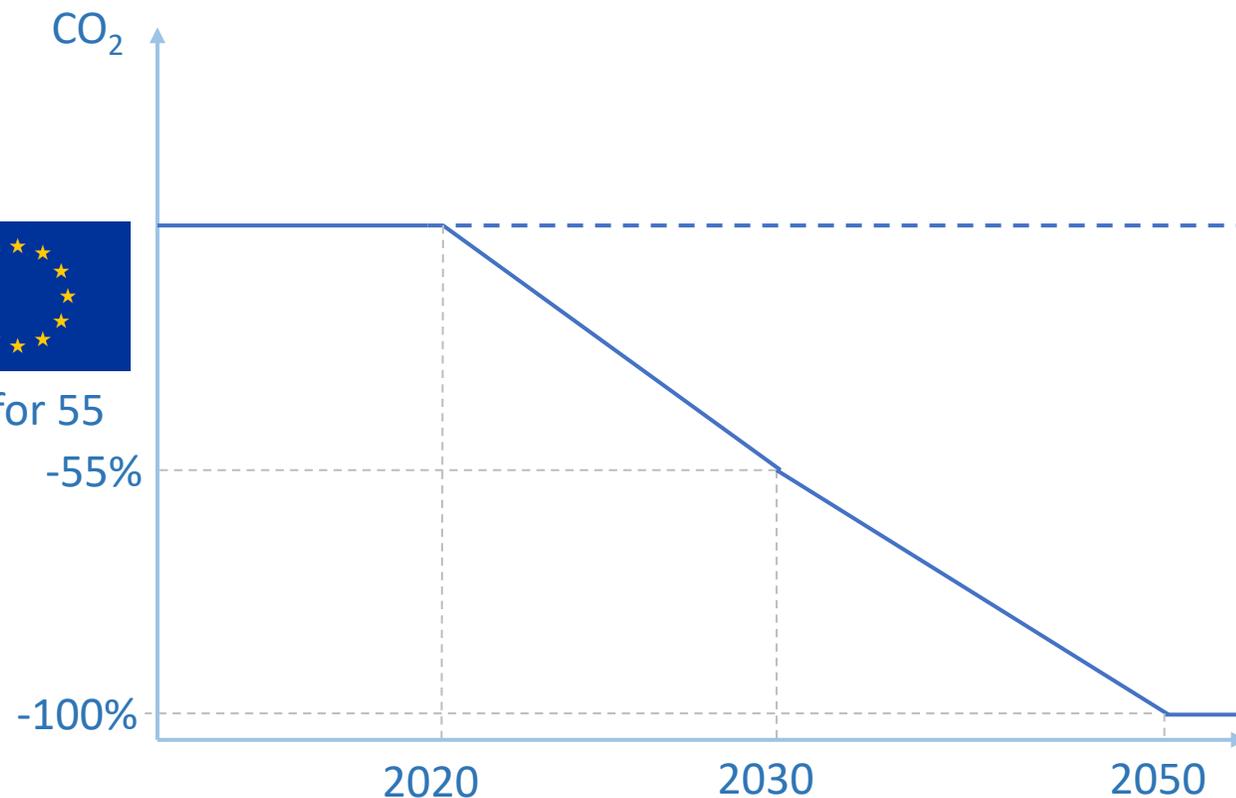
# La maîtrise de l'énergie en Polynésie Française

Séminaire FEDOM : Les entreprises au cœur de la transition énergétique

# Qu'est-ce que la transition énergétique ?

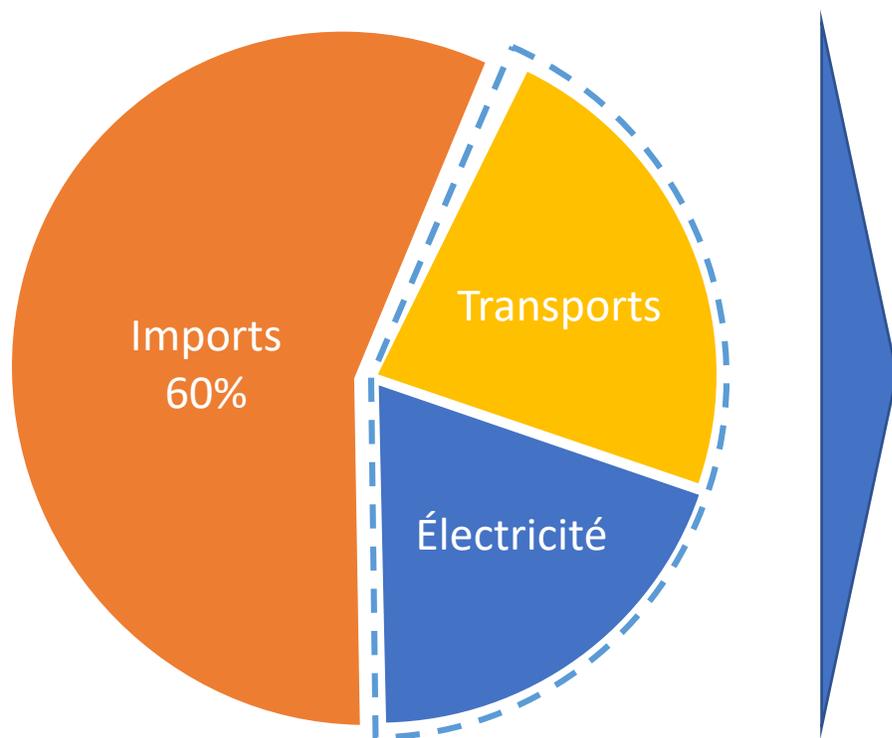


Fit for 55

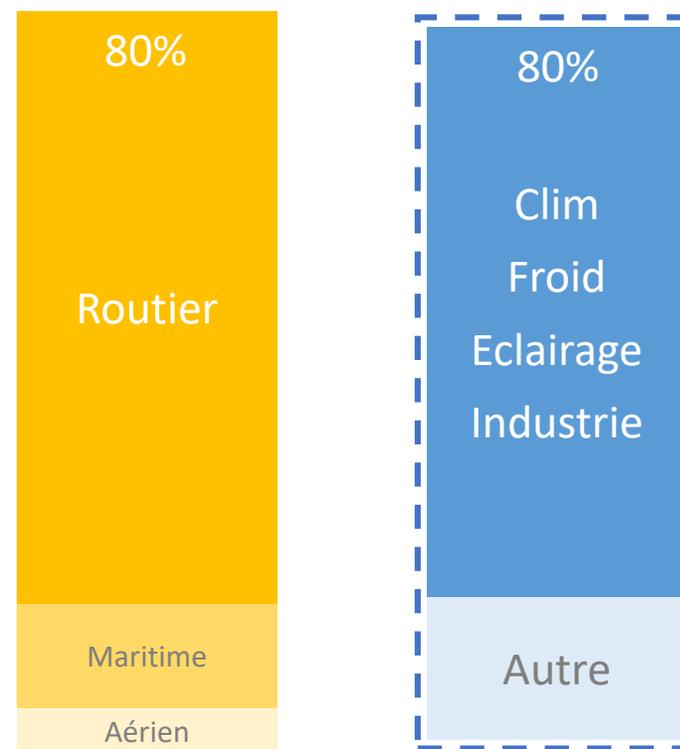


Émissions de CO<sub>2</sub> :  
Lorsqu'on brûle des énergies fossiles  
Ici et Ailleurs

# D'où viennent nos émissions de CO<sub>2</sub> ?

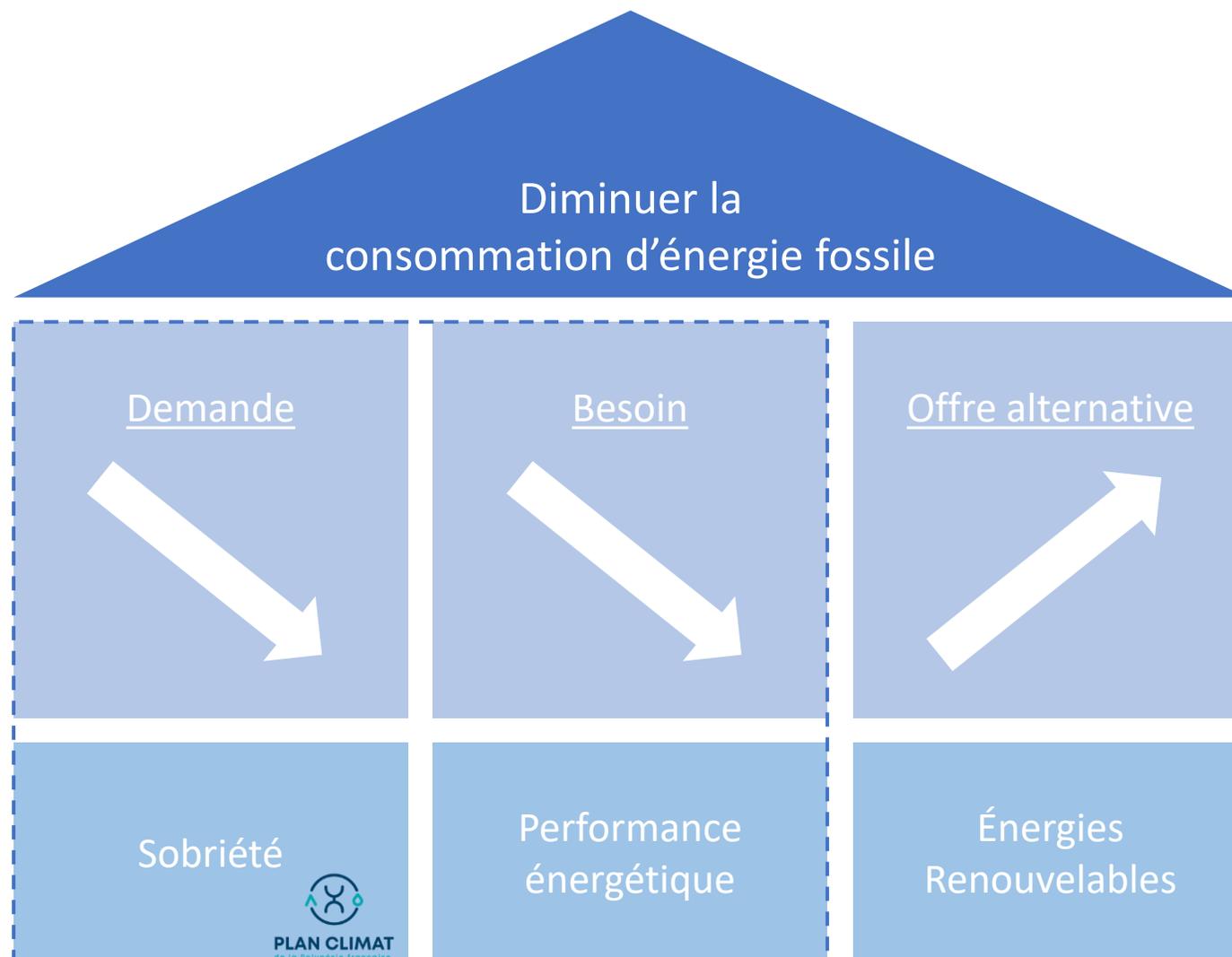


Nos émissions CO<sub>2</sub> en PF



La consommation énergétique

# Comment diminuer nos émissions ?



**1**

**Agir sur la consommation grâce à l'efficacité énergétique, voire la sobriété, est indispensable pour atteindre les objectifs climatiques.**

Premier enseignement du rapport RTE futurs énergétiques 2050

# Quels leviers concrets sont actionnables ?



Améliorer la performance énergétique des bâtiments



Améliorer la performance énergétique des équipements

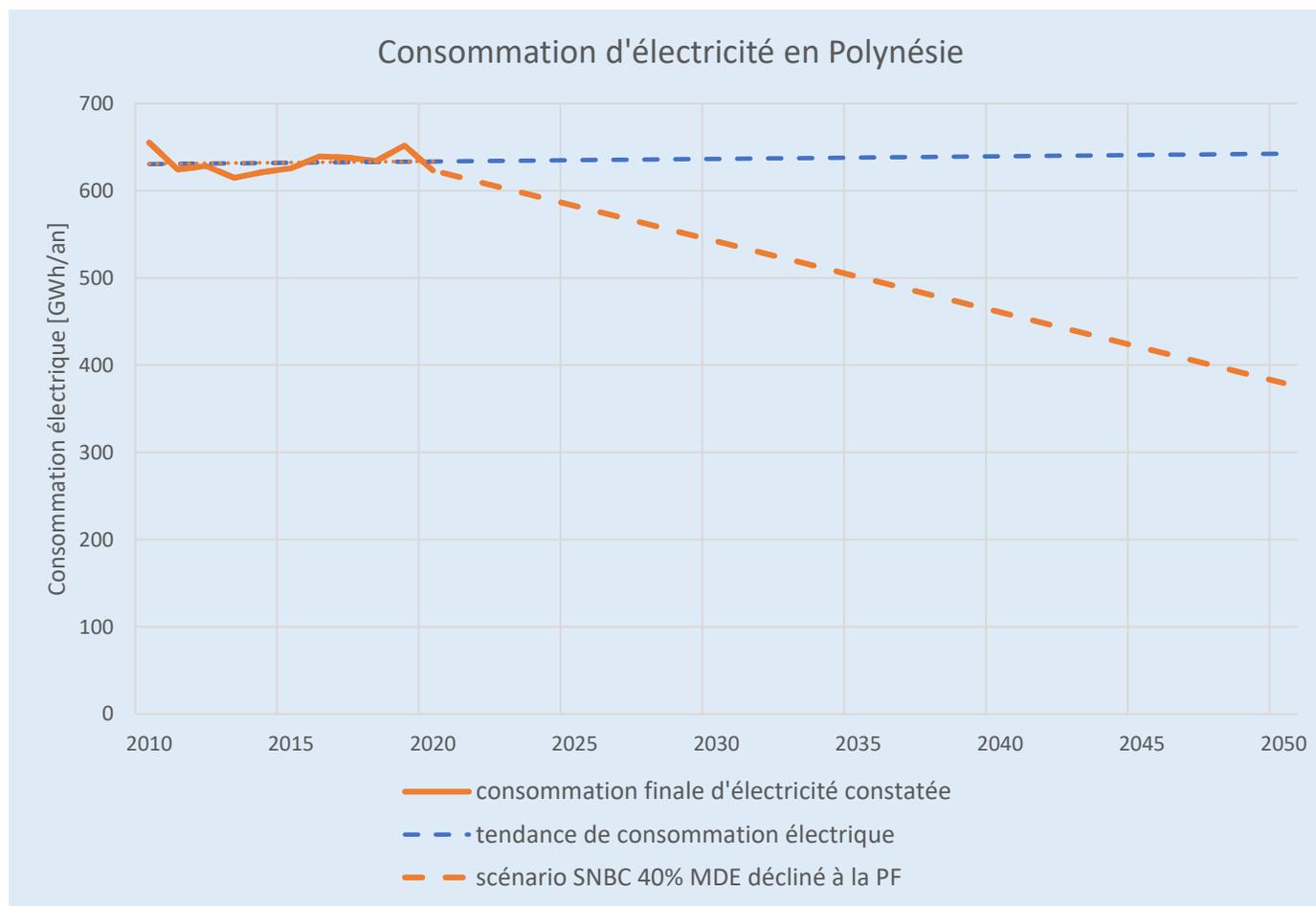


Améliorer la performance des procédés industriels



Améliorer l'efficacité énergétique en basculant à l'électrique

# Où en sommes-nous en Polynésie ?



40%

**Stratégie nationale  
bas-carbone**

**2**

**Nos efforts actuels en terme de MDE ne sont pas suffisants pour atteindre les objectifs climatiques européens à terme.**

# 1<sup>er</sup> levier : la performance des bâtiments

DISPOSITION	ZONE GÉOGRAPHIQUE
 <b>PROTECTION SOLAIRE DE LA TOITURE</b>	POLYNÉSIE FRANÇAISE
 <b>PROTECTION SOLAIRE DE LA FACADE (MURS ET BAIES)</b>	ARCHIPELS DE LA SOCIÉTÉ, DES TUAMOTU ET DES MARQUISES Altitude < 500 m
 <b>VENTILATION NATURELLE</b>	ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ Altitude < 500 m
 <b>BRASSEURS D'AIR</b>	ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ Altitude < 500 m
 <b>CLIMATISATION</b> <i>Si local climatisé</i>	ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ Altitude < 500 m
 <b>CHAUFFE-EAU SOLAIRE</b>	ÎLES DU VENT <hr/> ÎLES SOUS LE VENT

Un outil indispensable pour le renouvellement du parc

Qui doit être décliné pour la rénovation du parc actuel

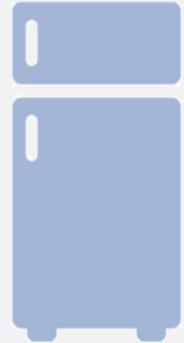
Un surcoût de la rénovation rédhibitoire pour les usagers à première vue

Un TCO/ACG/TRI intéressant mais mal compris

## 2<sup>ème</sup> levier : la performance des équipements



Éclairage  
A+++



Réfrigérateurs  
A+++



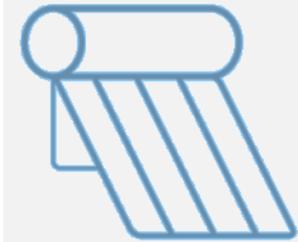
Électro-ménager  
A+++



Brasseurs  
d'air



Climatisation  
A+++

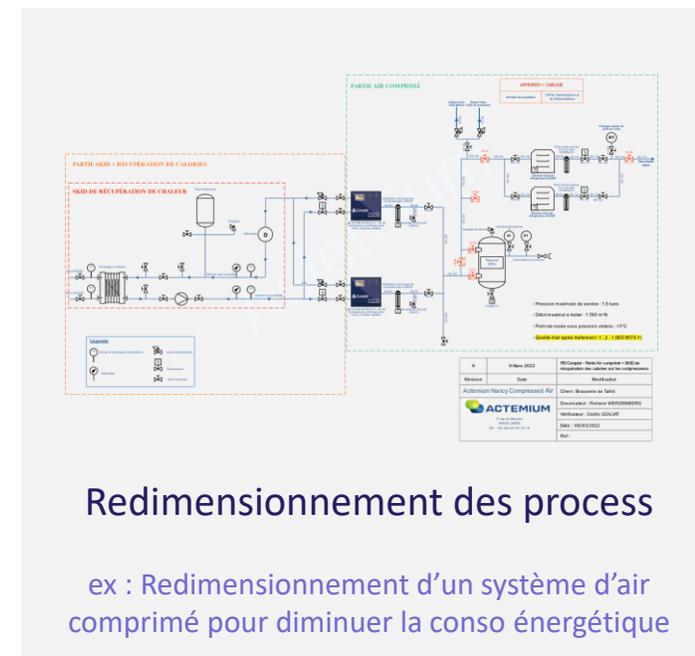
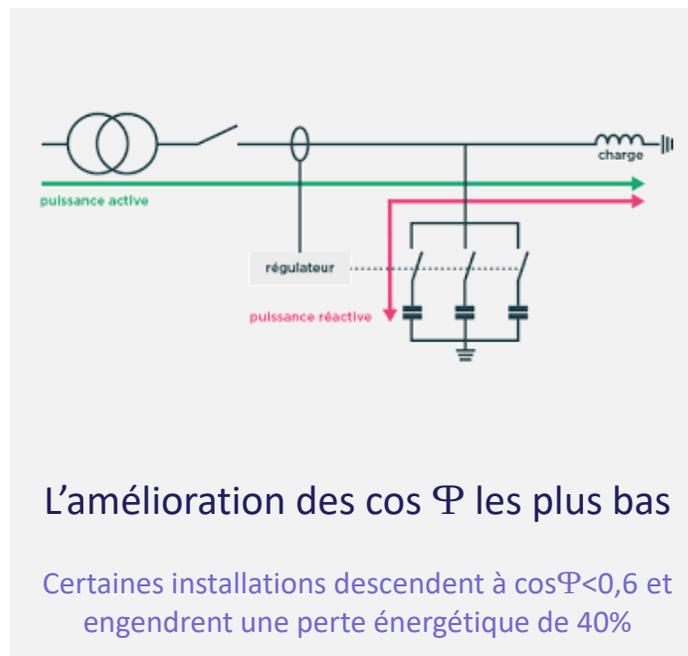
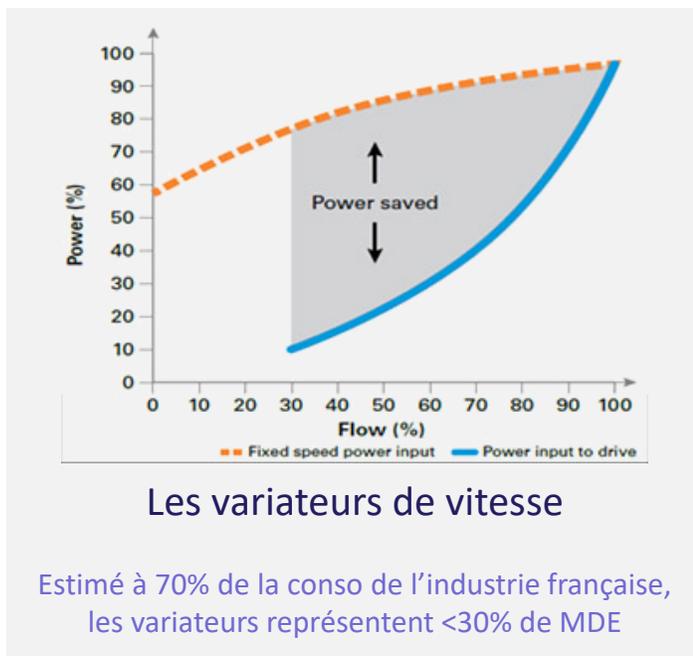


Chauffe-eau  
Solaire

3

Quels taux de pénétration de ces équipements ? Quel gisement de progression pour la MDE ?  
Comment cibler nos actions sur les gisements les plus pertinents ?

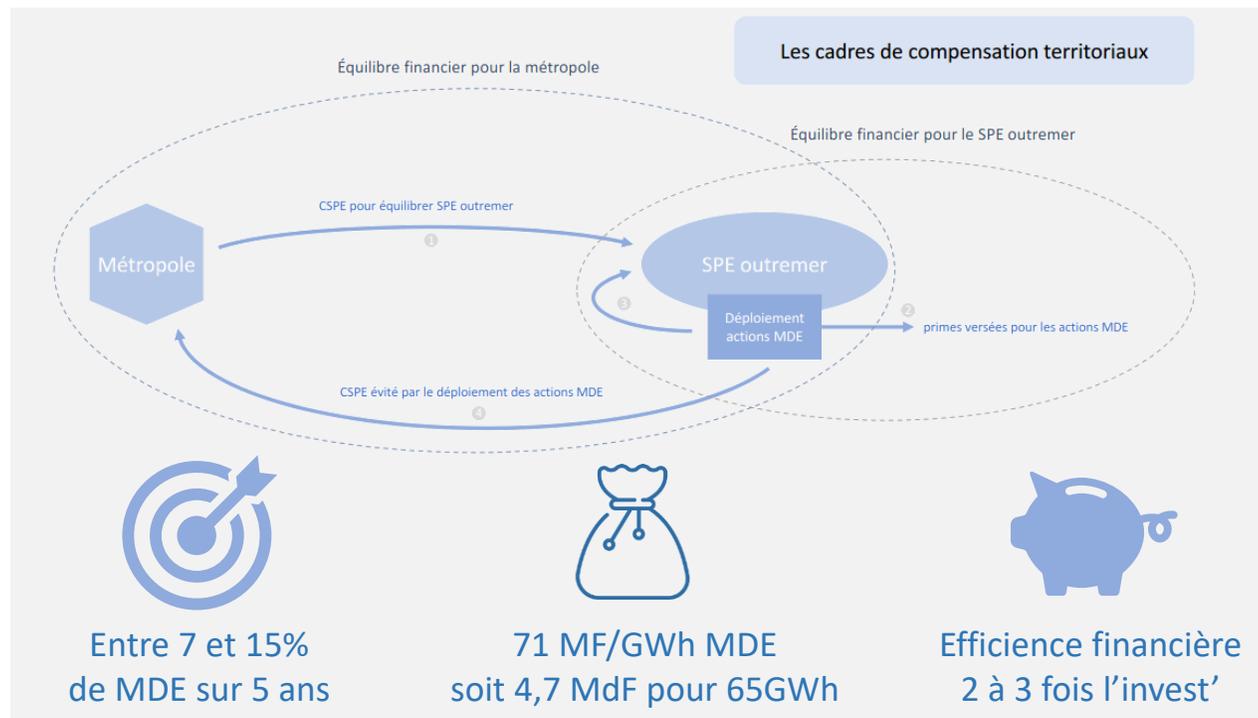
# 3<sup>ème</sup> levier : performance industrielle



**4**

Des gisements techniques sont aujourd'hui avérés chez les industriels. Mais les temps de retours sur investissement sont trop longs pour sauter le pas sur la majorité du gisement.

# Focus : les cadres de compensation des DOM

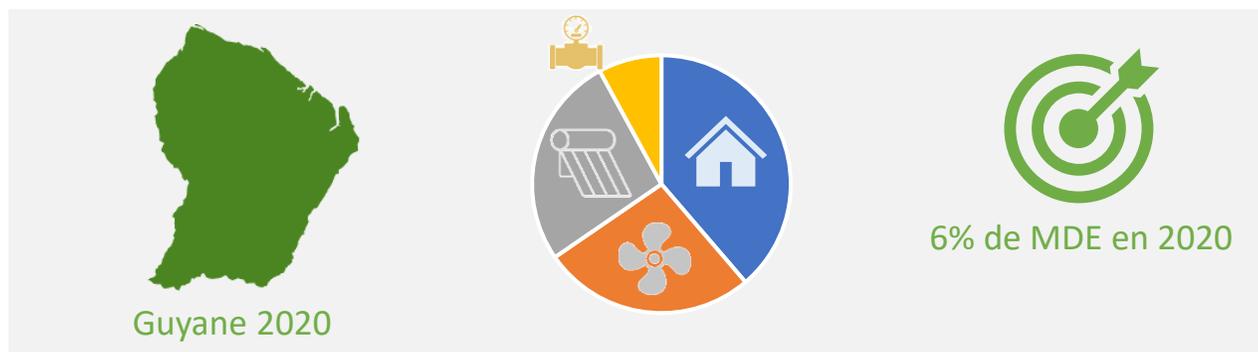


→ Quelles actions locales sur 5 ans ?

- CES
- Isolation / clim perf / brasseur d'air
- LED
- Mobilité des entreprises
- Variateur de vitesse / Cos Φ
- Actions non standard industrie

→ Quel volume nécessaire et absorbable ?

→ Quel mécanisme financier incitatif ?



**5**

**Bâtir un programme de MDE polynésien en concertation avec les acteurs locaux est nécessaire pour réussir à atteindre des niveaux ambitieux de MDE.**

# Conclusion

1

« Agir sur la consommation grâce à l'efficacité énergétique, voire la sobriété, est indispensable pour atteindre les objectifs climatiques. »

Premier enseignement du rapport RTE futurs énergétiques 2050

2

Nos efforts actuels en terme de MDE ne sont pas suffisants pour atteindre les objectifs climatiques européens à terme.

3

Une meilleure disponibilité de la donnée permettrait de mieux cibler les actions à mener pour la MDE.

4

Les compétences sont présentes. Des projets ponctuels sont identifiés. Mais les temps de retours sur investissement (et/ou leur perception) sont trop longs pour sauter le pas sur la majorité du gisement.

5

Bâtir un programme de MDE polynésien en concertation avec les acteurs locaux est nécessaire pour structurer un effort commun et réussir à atteindre des niveaux ambitieux de MDE.

6

« Quel que soit le scénario choisi, il y a urgence à se mobiliser »

Dernier enseignement du rapport RTE futurs énergétiques 2050

**FEDOM**  
**CCISM PAPEETE**  
**21/02/23**

**Comment se décarboner ??**



# Sujet pas simple

- Se décarboner à coût acceptable (prioritaire pour les clients)
- Respecter les profils de consommation polynésiens
  - Courbe du chameau à 2 bosses
  - Pointe du dimanche en journée très faible (50 % de la semaine)
- Intégrer les sources de production existantes
  - Hydro à fond 40 jours par an
  - Mini thermiques Punaruu en cours de disparition
  - PV à très forte variabilité en saison des pluies



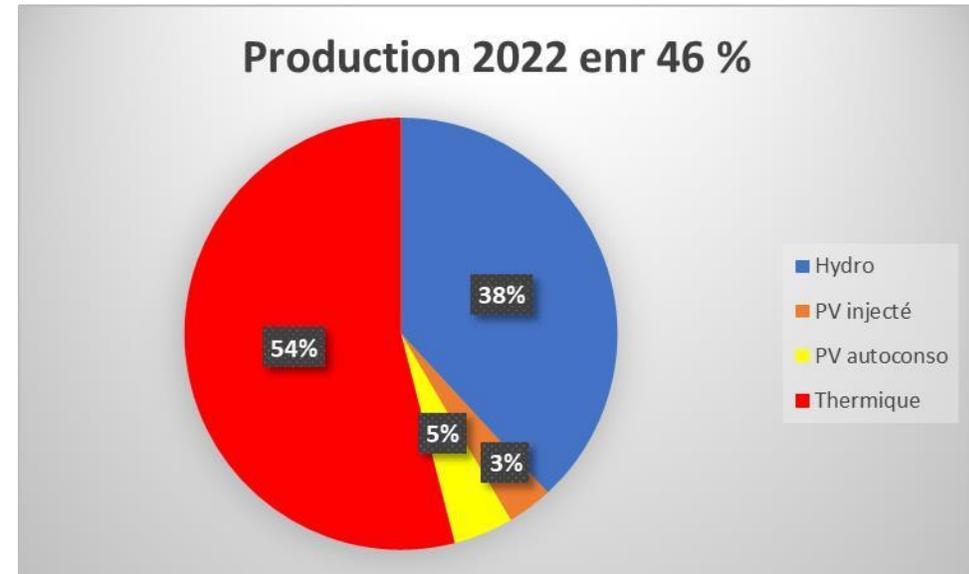
# Bilan Tahiti 2022 super positif mais insuffisant

- Conso annuelle Tahiti 500 GWh sans mobilité électrique

- En 2022 :

- Hydro : 38 %
- PV fatal injecté : 3 %
- PV autoconsommé : 4 %
- **Total Enr : 46 % !!!**

- Année hydro exceptionnelle



# Une évidence tahitienne : l'hydro

- Abondant, résilient, savoir faire local créateur d'emplois
- Coût compatible avec le marché
- Durable (50 – 60 – 100 ans)
- De plus en plus prévisible
- Image du passé peu glorieuse.... À travailler
- Permet de désenclaver des territoires (co développement tourisme, fahapu,.....)
- Modèle d'intégration des communes-proprétaires à développer



# La nuit : on compte sur l'hydro

- L'Hydro doit devenir un producteur de nuit (historiquement l'inverse)
- Il faut augmenter l'hydro Normatif à 175 GWh (34 %)
  - Hydromax : améliorer l'existant
  - Smart hydro : un concept à développer
    - Fil de l'eau sans barrage
    - Grand bassin versant , petite puissance
    - Fil de l'eau à puissance garantie !!

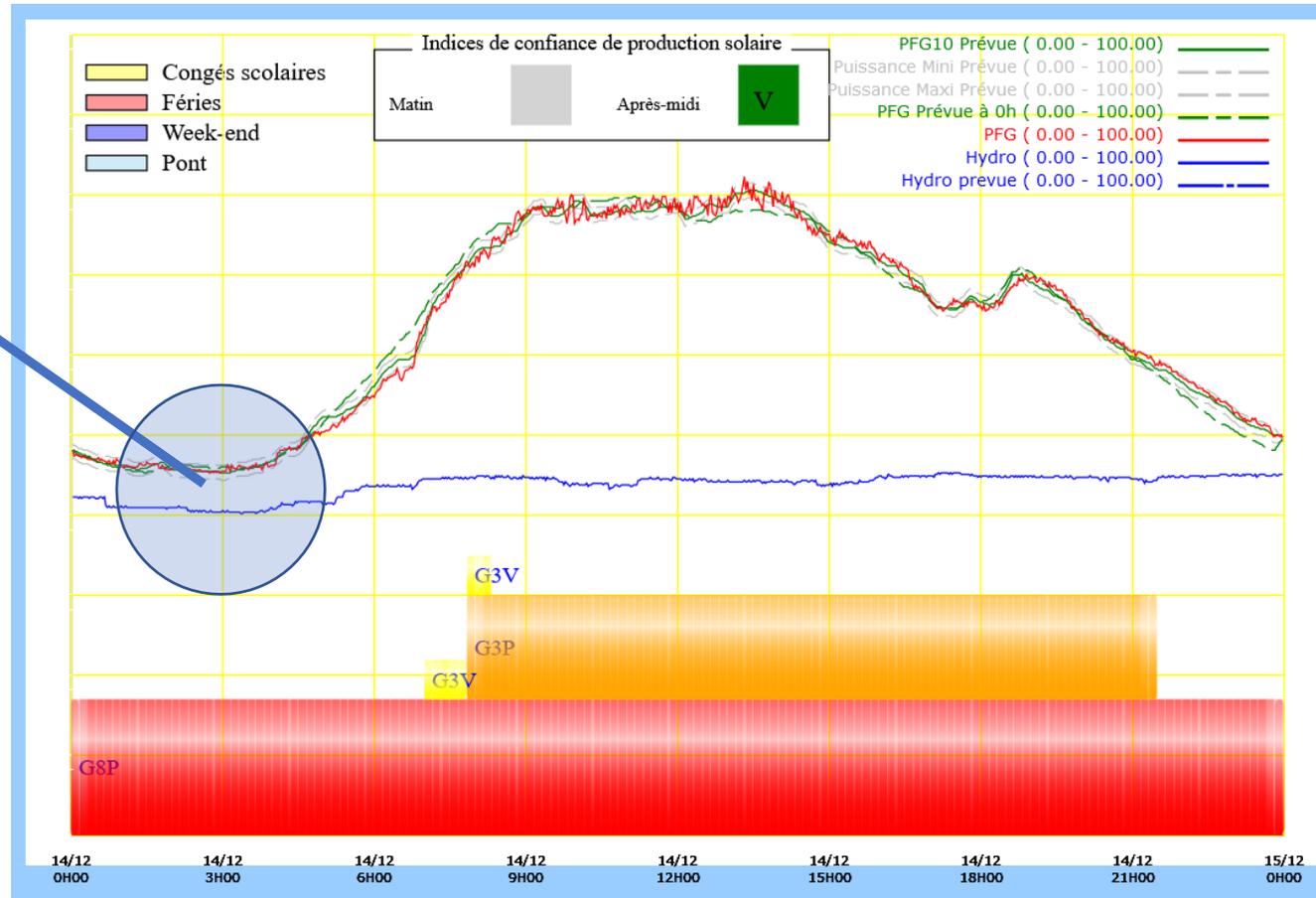


- Idéalement : une vallée supplémentaire à 25 GWh...  
pas simple et certainement pas de suite



# Hydro la nuit : il reste encore un peu de place

Encore 5 MW disponibles la nuit



# En journée : 100 % PV ou hydro en cas de pluie

- Viser une pointe de jour de semaine 100 % PV (90 MW)
- Le PV fatal se développe rapidement et va continuer
  - 3 MWc / an donc environ 2MW mesuré
    - 2023 : 26 MW (43 MWc)
    - 2030 : 40 MW (75 MWc)
  - Lissage thermique semble obligatoire et la meilleure solution (à étudier)
  - Apport d'un second Putu Uira à évaluer
- Objectif 65 GWh en 2030 de PV fatal (14 %)



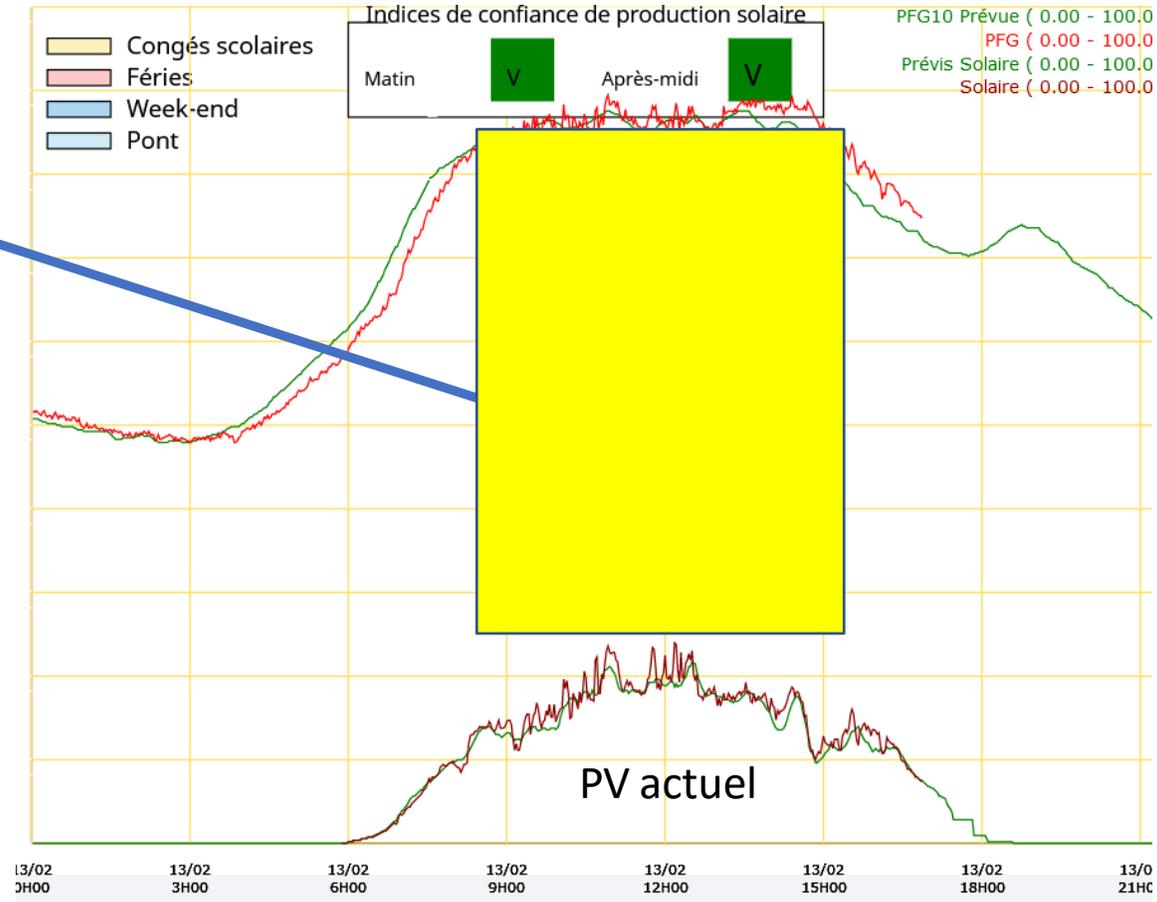
# Fermes avec stockage : place pour 2 tranches

- PV Stocké Tranche 1
  - 30 MWc // avec 1 pour 1 de stockage
  - 21 XPF maximum
  - 35 GWh
- Seconde tranche 2 à lancer sur le même principe
- Tranches 1 & 2 de 30 MWc faciles à placer... plus compliqué au delà
- Environ 14 % d'Enr stabilisé



# Le jour de semaine pas de difficulté solaire

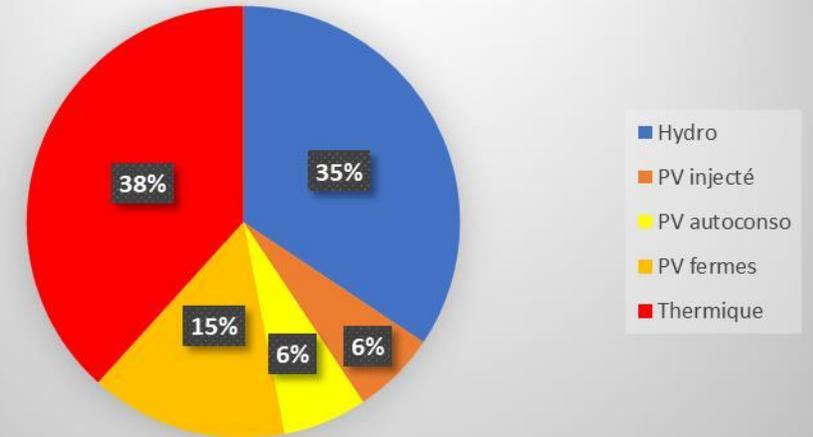
Zone à remplir de PV  
2 tranches de fermes  
de 30 MWc



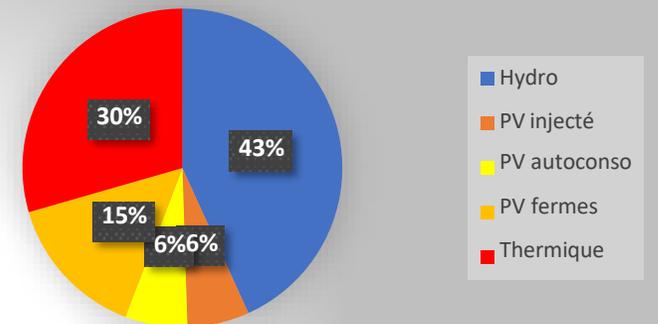
# Modèle Polynésien de mix

- On arrive donc à 62 % en 2027 - 2030
  - Hydro : 35 %
  - PV fatal : 12 %
  - PV stocké : 15 %
- 70 % semble être un plafond de verre en normatif récurrent
- Au-delà ... rupture technologique à attendre H2, ETM, etc etc

Production 2027 enr 62 %



Production 2027 hydro except 70 %



# Point rapide sur la mobilité électrique

- Beaucoup d'inconnues (étude à lancer)
  - Pénétration du parc automobile électrique (CF 2035 en Europe)
    - 10 % des véhicules neufs en France
    - 80 % en Norvège
  - Attention au volume à charger et à la puissance:
    - Tesla modèle 3 : 75 kWh
    - E 208 : 50 kWh
    - Bornes de 2 à 40 kW
  - 1 000 voitures par an cela donne
    - 75 MWh de stockage en plus par an
    - Une puissance appelée entre 2 et 40 MW de plus par an....
  - Les bornes de charge rapide difficiles à intégrer en réseau insulaires
  - Les bornes de charge lente apportent une solution le samedi et le dimanche

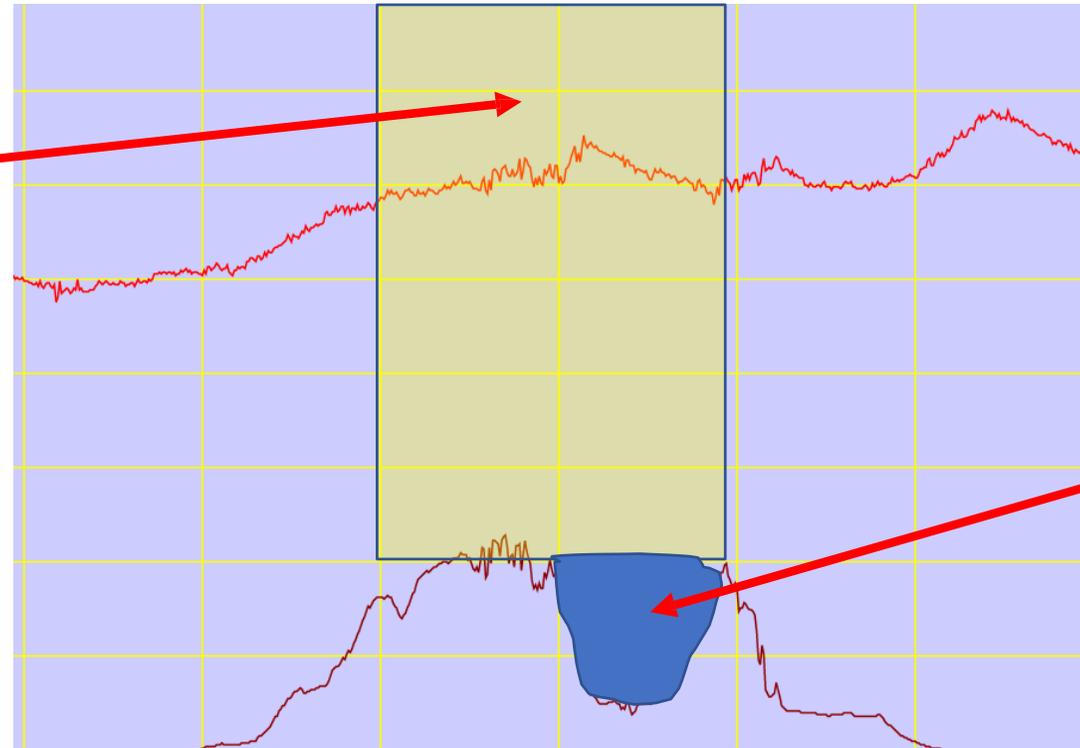
**Norvège : les voitures électriques frôlent  
80% de part de marché en 2022**

Par Le Figaro avec AFP



# Gestion de la charge automobile le dimanche

Energie disponible et perdue à disposition des véhicules



Lissage thermique ou hydro



# En conclusion

- Pas de soucis pour approcher 75 % d'Enr (les bonnes années d'hydro)
- C'est l'heure d'y aller...
- Impossible sans hydro (fournisseur nocturne du futur)
- En journée sous le soleil .. on fait du PV stocké et fatal
- Au-delà besoin d'une rupture technologique post 2030
- Attention à la bonne intégration de la mobilité électrique



# Projet de valorisation énergétique des déchets par le Syndicat FENUA MA



21 Février 2023

# Les missions et filières de FENUA MA

- **Pour les 12 communes adhérentes** : Accueil des **déchets ménagers** déposés par les camions des communes, puis traitement : 50.000 t/an
  - Enfouissement des **putrescibles** (38-40.000 t/an bacs gris) : CET de Paihoro
  - Enfouissement des **inertes** (5.000t/an) : CET de Paihoro
  - Tri et export des **recyclables secs** (5.000 t/an bacs verts) : CRT de Motu Uta
  - Concassage et valorisation locale du **Verre** (2.400 t/an)
  
- **Pour la Polynésie française** : gestion des **déchets toxiques** :
  - **Piles, Batteries et Huiles** de moteurs : Export France et NZ
  - **Médicaments, DEEE** : Export en NZ
  - **Carcasses de voitures** : Export en NZ
  - **Fusées de détresse** : Inertage en fûts
  
- **Pour les clients privés ou autres communes extérieures** : 12-15.000 t/an
  - **DIB** : sur le modèle des solutions proposées aux communes,
  - **DIS** : pour les filières proposées à la PF
  
- **Politique tarifaire de FENUA MA** : « **Plus vous triezy, moins vous payez !** »

# Sites de gestion des déchets par la FENUA MA



**Origine des déchets :**  
 -78-85 % Communes  
 -22-15 % Sociétés

- CRT de Motu Uta  
Centre de Recyclage et de Transfert
- Quais de transfert Punaruu et Temae
- CET de Paihoro  
Centre d'Enfouissement Technique



# Schéma directeur de FENUA MA

- En étude de 2015 à 2017 : état de l'art, état des lieux ;
  
- Présenté aux élus depuis 2017, mais validé en Décembre 2021 :
  - **Phase 1** : le **TRI**, depuis 2000, par les bacs verts, les bornes à verre et à les PAV pour les déchets toxiques;
  
  - **Phase 2** : Les **Déchetteries** de 2022 à 2027 ;
  
  - **Phase 3** : Les **Biodéchets** (compostage individuel + test en 2026-2027 puis proposition de généralisation) ;
  
  - **Phase 4** : **Valorisation énergétique des Ordures Ménagères Résiduelles en 2031.**

# Avancement du projet d'incinération

- **Fin 2021 : Validation du Schéma directeur de FENUA MA**
- **2022 : Etude de recherche de sites sur Tahiti** pour le projet d'incinération : Complexe de **Nive'e** sur la Commune de Papenoo sur Hitiaa O Te Ra ;
- **2023 (en cours) : Etude d'aménagement du site global de Nive'e** pour l'implantation de plusieurs unités de traitement des déchets : *incinérateur, CET2, CET3, plateforme à déchets verts, méthanisation, démantèlement de poids lourds-ferrailles...*
- **2024 à 2031 :**
  - Orientations de la **Politique Sectorielle des déchets définie par la Polynésie française** : *coût de rachat de l'électricité produite à partir des déchets* ;
  - Modalités de **financement du projets : 15 MdsF** ;
  - Autorisations, Permis, Travaux...
  - **Marché Public de Conception, Réalisation et Mise en Service.**

# L'incinération



Accueil Process  
OMr  
DIB  
Encombrants 2  
75 000 t/an

Incinération  
**Elimination 52.000 t,**  
**Soit 70%**

Résidus renvoyés en CET 1 et CET 2  
23 000 t/an

Valorisation énergétique  
33 750 MWH/an  
(15% des ENR de Tahiti,  
ou 6% des besoins énergétiques  
de Tahiti)

**Gisements potentiels  
d'autres déchets :**

- Rapatriement des déchets des îles ;
- Vides de fouilles sur ancien CET2.

# La Gazéification



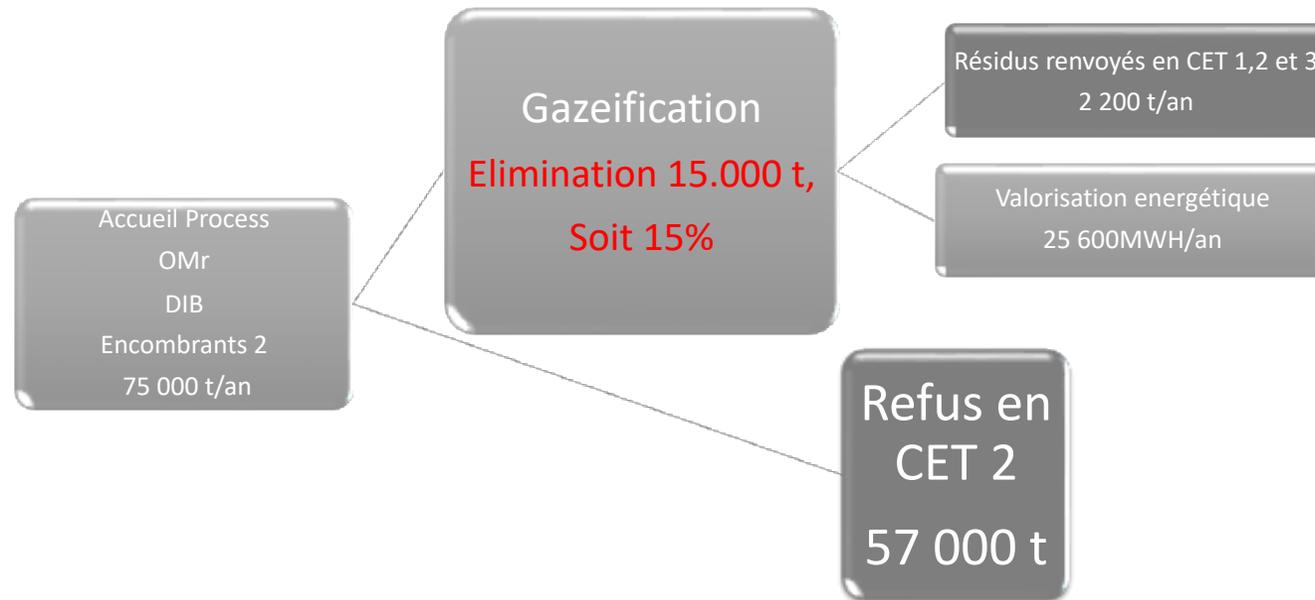
Pilote Castellgali  
(photo Inddigo)



Unité d'Ottawa  
(source Plasco)



Centrale CHO Morcenx,  
Landes (source CHO Power)



**Ensemble, protégeons notre Fenua !**



**Mauruuru**



SEMINAIRE

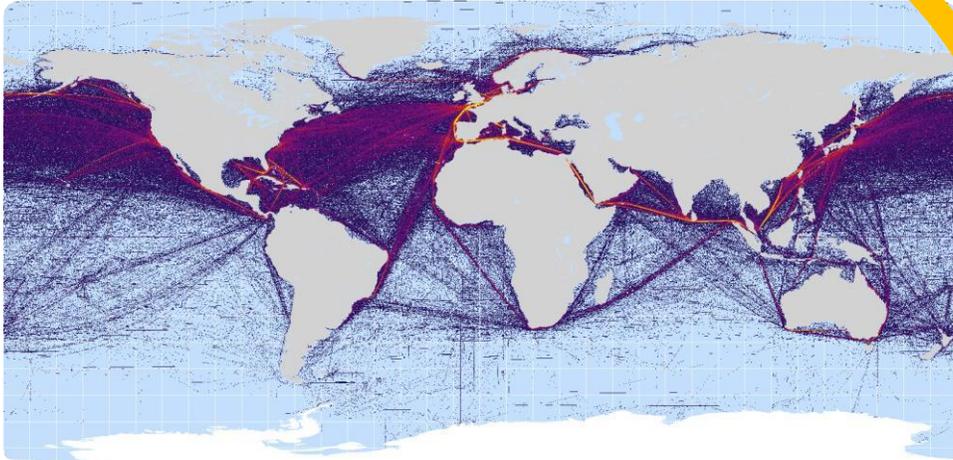
« *Les Entreprises au cœur de la Transition énergétique* »

21 février 2023

# VERS LA DECARBONATION DU TRANSPORT MARITIME

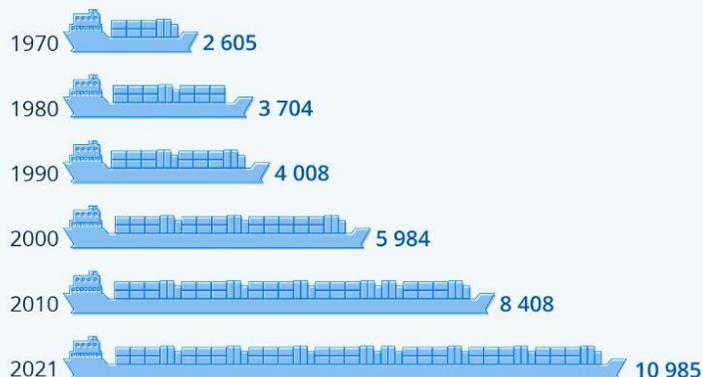


# VERS LE NAVIRE « ZERO EMISSION »



## L'essor du commerce maritime mondial

Évolution du volume de fret maritime dans le monde, en millions de tonnes de marchandises



- **Le transport maritime** (90% du transport mondial, +100 000 navires, dont env. 300 navires de croisière) représente 3% des émissions de GES et pourrait atteindre 17% d'ici à 2050 si aucune mesure n'est prise (secteur en croissance)
- **Normes contraignantes**
  - de l'OMI : réduction SOx et Nox (2021) ; nouveaux indices EXXI et C2i (2023-2025) pour réduire les émissions de 40% d'ici 2030 et de 70% d'ici 2050 + corridors verts
  - De l'UE : branchement des navires à quai /arrêt des moteurs auxiliaires (d'ici 2025)
- Volonté de l'Etat français d'aller au-delà : plan **France Mer 2030**, « vers le Navire Zéro Emission » (300 M€)

# NOUVEAUX MODES DE PROPULSION

- Croissance et structuration du **transport hybride vélique**
- **Nouveaux carburants** :
  - Le GNL comme carburant de transition
  - Méthanol et e-méthanol (dérivé de l'hydrogène, du CO<sub>2</sub> capturé et de l'électricité renouvelable)
  - Biofuels
  - Ammoniac : en cours de développement
  - Hydrogène et hydrogène vert / pile à combustible : en cours de développement
- **Solutions complémentaires** : technologies embarquées de capture et de stockage du carbone (CCUS); déflecteurs de vent...



# PROJETS EN POLYNESIE

- **Renouvellement/développement des flottes**
  - Projet de navire innovant (diesel électrique + e-sails) pour TUHAA PAE
  - Projet de navires de pêche hybrides  
(Espace maritime adapté ; étude DPAM pour les Tuamotu Ouest ; A.O. Tuamotu Est et les Australes)
- **Biocarburant** : étude par VINCI Energies validant un mix incluant de l'huile de coprah (7%);
- **Contraintes** :
  - Coût / navire traditionnel
  - Dock flottant de Papeete
  - Coût des matières premières
  - Adaptation des chaînes logistiques





**Cluster**  
**Maritime Polynésie Française**



FEDOM 

CCiSM   
POLYNÉSIE FRANÇAISE

  
Polynésie française

# Energies Marines Renouvelables en Polynésie Française

EMR : Ensemble des technologies permettant de produire de l'énergie à partir des forces ou ressources du milieu marin

# Energie Marine Renouvelable : sources et technologies

- Comprend l'ensemble des technologies susceptible de produire de l'électricité à partir de différentes forces ou ressources du milieu marin ;
- n'émet aucun gaz à effet de serre.

Sources	Technologie
Courants marins et cotiers	Hydrolienne
Houle	Houlomoteur Offshore / Nearshore
Gradient de température	<b>ETM Energie Thermique des Mers (ETM)</b>
Gradient de température	<b>Sea Water Air Conditioning (échange thermique)</b>
Gradient de salinité	Osmose inverse
Vent marin	Eolien offshore
Marée	Usine marémotrice
Biomasse	Macroalgues utilisées pour produire du bioéthanol ou du méthane

- ▶ Depuis une vingtaine d'années, les technologies ont progressé et chaque filière présente un degré de maturité et des perspectives de développement spécifiques



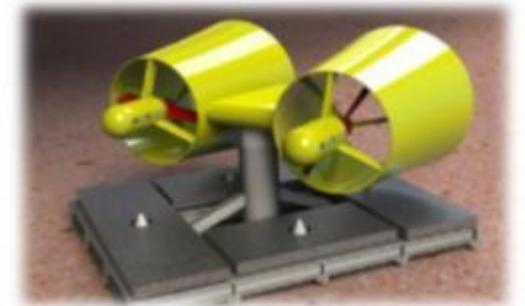
# Présentation des différentes technologies répliquables en Polynésie française

▶ éé

# L'énergie des courants : hydrolienne

Capter l'énergie cinétique des courants (masse et vitesse) pour la transformer en énergie

- ▶ Hydrolienne : installation immergée possédant des pales ou des hélices relié à un rotor d'une génératrice qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique (courant alternatif) - acheminement à terre via des câbles sous marin (stockage ou réseau),
- ▶ Plusieurs catégories : axe horizontal ,axe vertical, à turbines libres, transverse à ondulations...
- ▶ Technologie en développement
  - ▶ Projets démonstrateurs à grand rendement sur les côtes de la Manche (Raz Blanchard) et de la façade Atlantique
  - ▶ Développement de plus petites unités pouvant être relativement compactes donc peu d'emprise sur le fond



# L'énergie des courants : hydrolienne

- **Contexte polynésien**

- Potentiel énergétique adapté aux nouveaux appareils
- Proximité des utilisateurs
- Besoins modestes dans les atolls

- **Points de blocage**

- Connaissances restreintes  $\Rightarrow$  Acquérir de la donnée
- Passes = multi activités (bateaux, pêches activités sportives, réglementation, étroitesse de certaines passes) ;
- Acceptabilité de la population (information en amont) ;
- Maintenance entretien : Personnel formé pour entretenir les appareils.

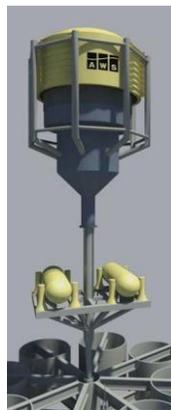
- **Avantages**

- Présence de courants (alternatif, variable en intensité ..)
- Occupe peu de foncier ;
- Réduction de l'empreinte carbone ;
- Réduction du coût de l'énergie importante gasoil, transport maritime ;
- Limitation du danger écologique (pas de manutention et de transport de fûts)

# L'énergie des vagues : houlomoteur

Utiliser l'oscillation de la mer ou le déferlement des vagues pour produire de l'énergie.

- ▶ Bouées sous marines en mouvement système absorbeur système immergé, compression et turbinage du fluide
- ▶ Colonnes d'eau oscillantes côtières
- ▶ Systèmes à déferlement - Caissons flottants
- ▶ Dispositifs à corps oscillants (en développement - performants)



# L'énergie des vagues : houlomoteur

- **Contexte polynésien**

- Energie exploitable sur tous les archipels (Australes, Sud Tuamotu Gambier, Société) ;
- Contraintes bathymétriques (taille des systèmes) ;
- Plusieurs études déjà réalisées : Tetiaroa, Papara et actuellement Tahiti Wave Energy Challenge - TWEC.

- **Points de blocage**

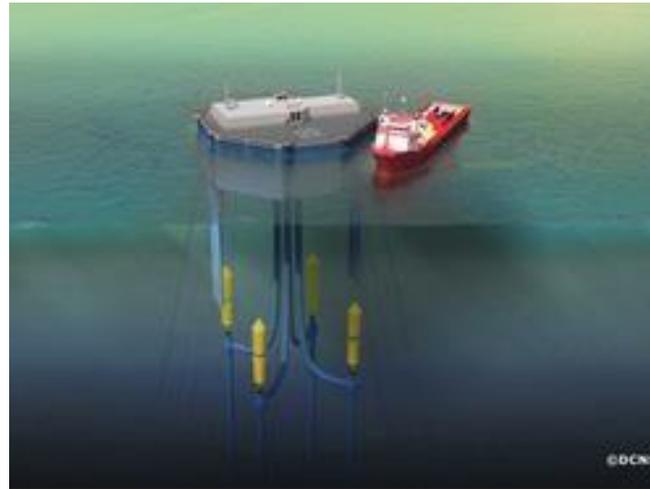
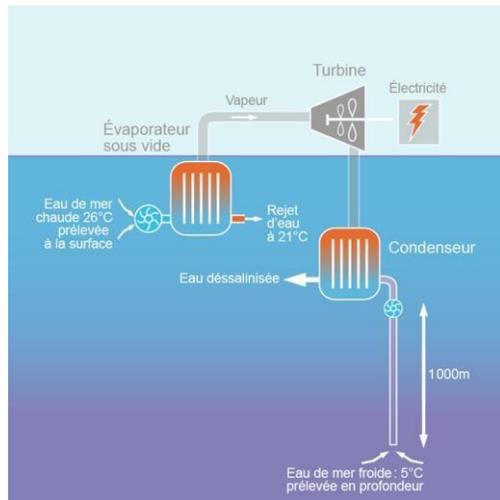
- Connaissance sur les données (houles, bathymétrie, nature des fonds)
- Problématique des raccordements (connectique sous marine) et acheminement vers consommateurs ;
- Taille des systèmes et disponibilité des fonds marins
- Ancrage ou fondation, résistance aux conditions extrêmes (cyclones, tempêtes) ;
- Acceptabilité par la population (pêcheurs) ;

- **Avantages**

- Occupe peu de foncier ;
- Production d'énergie à un faible coût (une fois en place) ;
- Peut contribuer à atteindre l'objectif des 75 % d'EnR d'ici 2030 ;
- Vient en complément (et non en compétition) des EnR déjà en place.

# Gradient de température : L'énergie thermique des mers ETM

Utiliser la différence de température entre eaux de surface et de grand fond pour produire de l'énergie



- ▶ Principe : Production d'énergie à partir d'un fluide rendu à l'état de vapeur par contact avec l'eau chaude de surface. La vapeur produite passe dans une turbine couplée à un alternateur qui produit l'électricité, puis est aspirée vers un condensateur où elle retourne à l'état de fluide au contact de l'eau froide puisée en profondeur
- ▶ Peu développée mais fort potentiel : trois types : circuit ouvert avec production d'eau douce, circuit fermé production de vapeur système de plus petite taille, circuit hybride,

# Gradient de température : L'Energie thermique des mers ETM

- **Contexte polynésien**

- Technologie adaptée aux eaux tropicales ;
- Différence de température importante entre surface et de fond.

- **Points de blocage**

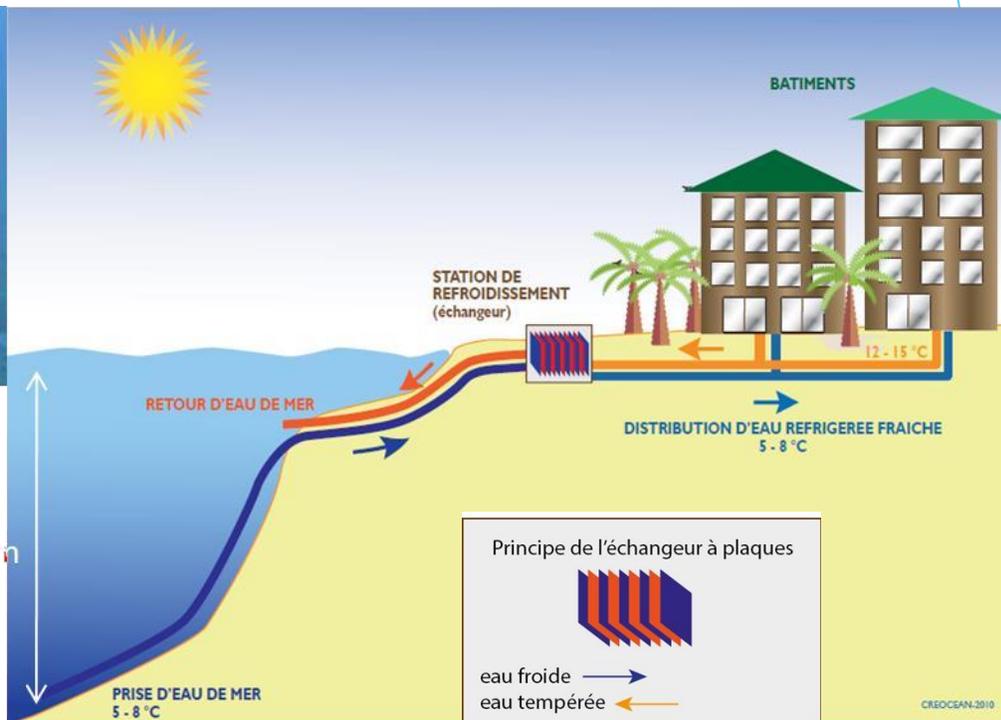
- Cout de mise en œuvre important (conduite de gros diamètre- fort débit) ;
- Intérêt uniquement pour les besoins de puissance importante ;
- Résistance des ancrages aux conditions extrêmes du milieu marin (cyclones, tempêtes) ;
- Démonstrateurs installés mais pas d'application commerciale large Soutien des institutions nécessaire pour la développer – une société locale travaille sur ce sujet.

- **Avantages**

- Renouvelable et inépuisable ;
- Prédicible et continue ;
- Accroît l'indépendance énergétique des îles ;
- Energie à cout faible une fois l'investissement amorti.
- Occupe peu de foncier ;

# Gradient de température : climatisation par SWAC

Utilisation de l'eau froide profonde pour climatiser - pas de production d'énergie



Polynésie pionnière avec 3 SWAC en activité

SWAC de Bora Bora : 2,4 km et 1,64 MWf

SWAC de Tetiaora : 2,6 km et 2,4 MWf

SWAC du CHPF : 3,8 km et 6 MWf

# La climatisation par eau de mer (SWAC)

- **Contexte polynésien**

- Potentiel reconnu sauf sur les Marquises et Australes ;
- Nombreuses îles avec une forte pente du tombant océanique pour pompage d'eau froide ;
- Applicable en zones urbanisées ou pour des complexes immobiliers (hôtels, centres commerciaux) ;

- **Points de blocage**

- Nécessité d'une bonne intégration des besoins, des puissances et des consommations.
- Configuration pour une accessibilité aux grands fonds ;
- Présence d'une passe;

- **Avantages**

- Technologie maîtrisée (REX) ;
- Réduction de la consommation d'énergie électrique non négligeable (climatisation).

# L'éolien offshore

- ▶ Exploitation de l'énergie du vent en mer avec transport de l'électricité par câbles sous-marins vers une centrale électrique



- Profondeur maximale d'implantation limitée - différents types de fondations (monopieu, jacket, béton gravitaire) ;
- Sur des fonds supérieurs à 50 m - privilégier les éoliennes flottantes - en développement en ce moment en France (EolMed) ;
- Nécessité d'un vent moyen de 45 km/h - régulier ;
- Un parc en activité en France depuis 2022 (Nantes-Saint-Nazaire).

# L'éolien offshore

- **Contexte polynésien :**
  - Pas adapté à la morphologie des îles et des atolls polynésiens ,
  - Absence de haut fond ;
  - Irrégularité des vents.
- **Points de blocage**
  - Trop d'irrégularité des vents ;
  - Impact visuel important ;
  - Fonds rapidement élevés - pb sécurité des ancres ;
  - Surcoût important ;
  - Problème de foncier.
- **Avantages**
  - Aucune émission de CO2
  - Pas d'effet de serre



## Conclusions

# Commentaires

- ❑ Terrain propice pour de multiples technologies (Houlomoteur hydrolienne SWAC ETM) compte tenu de :
  - Diversité des caractéristiques météo océanographiques des archipels ;
  - Besoins énergétiques très variables (Kw aux MW) ;
  
- ❑ Enjeux multiples pour le pays
  - indépendance énergétique ;
  - réduction des émissions de CO2 et des risques de pollution ;
  - développement technologique pour l'emploi local
  
- ❑ Points de blocage communs à toutes les technologies :
  - Peu de disponibilité spatiale ;
  - Acceptabilité de la population ;
  - Enjeux maritimes (insertion d'activités nouvelles) ;
  - Besoin d'acquisitions de données spécifiques pour chaque technologie et chaque site
  - Clarification de la réglementation

# Mise en place d'une technologie EMR

## Aspect technique

- Identifier en amont les besoins réels en puissance et en consommation associée ;
- Identifier les sources (courant, houle , température) ;
  - ✓ Caractéristiques météo-océanographiques et géophysiques aux abords des îles (bathymétrie, courantologie, nature des fonds, environnement)



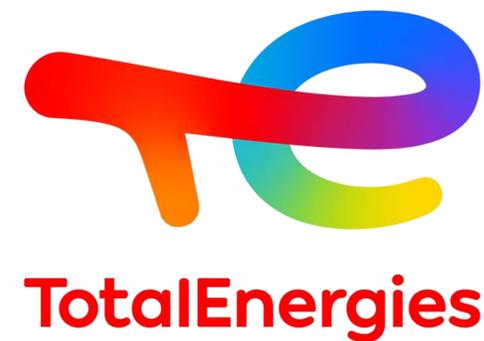
- Définir la technologie ⇒ acquisition de données spécifiques (mesures)
  - ⇒ Contraintes réglementaires (études AOT, EIE, )
  - ⇒ Contraintes techniques (ancrages, raccordement ..)

## Aspect sociétal et politique

- Dialoguer avec les acteurs économiques utilisateurs du milieu marin pour l'acceptabilité des projets (environnemental, sociétal , visuel) ;
- Intégrer avec les autres usagers de la mer et appropriation collective par la population ;
- D'informer la population sur les avantages et bénéfiques de ces technologies ;
- Former du personnel pour l'entretien et la maintenance des unités aux énergies marines car l'enjeu est la pérennité de ces énergies marines renouvelables ;

# Maruuru





# L'électrification de la mobilité

Séminaire FEDOM

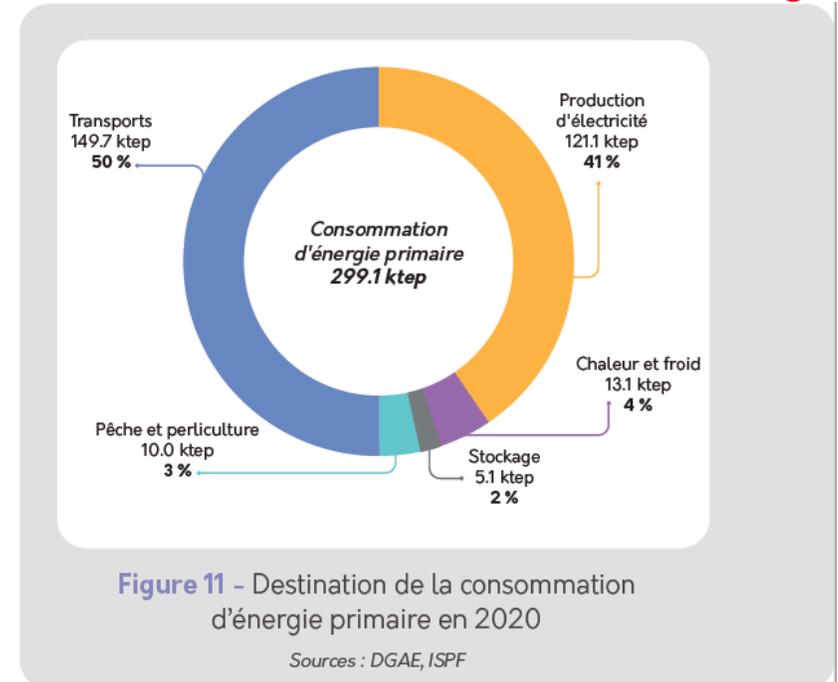
CCISM - 21/02/2023

# 01.

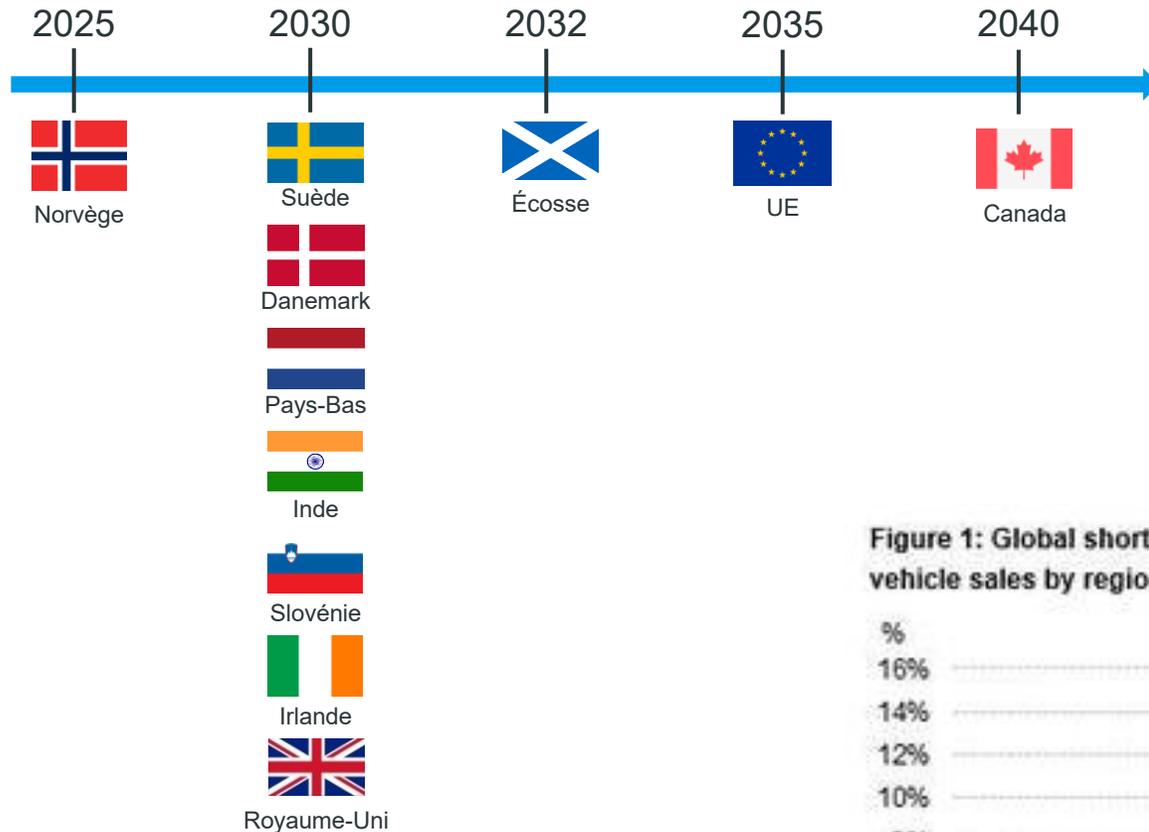
## Contexte

# Les transports sont le 2e levier de réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre

- Pour réduire les émissions de GES, il est essentiel de s'attaquer aux émissions liées aux transports. Dans cette catégorie, le transport routier est un gros émetteur. Il représente donc un levier d'action prioritaire par exemple pour trouver des solutions alternatives.
- La Polynésie Française dépend à 93% des énergies fossiles
- 50% de l'énergie fossile est destinée aux transports (hors transport international) dont environ 80% pour le transport routier
- Le Plan de Transition Energétique de la Polynésie Française 2015-2030 cite « Changer de modèle énergétique, en substituant progressivement l'utilisation d'énergies fossiles par des énergies renouvelables dans toutes nos activités (production électrique, transport, urbanisme) »



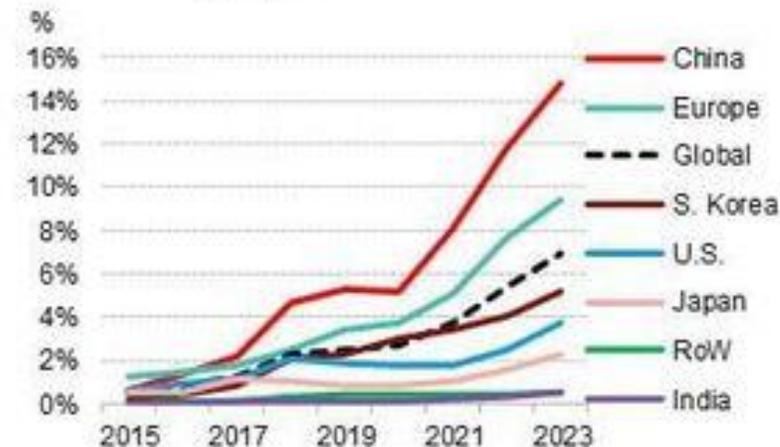
# Les gouvernements annoncent des objectifs pour l'élimination progressive des véhicules thermiques



**Objectifs d'interdiction de vente de véhicules neufs à moteur 100 % thermique**

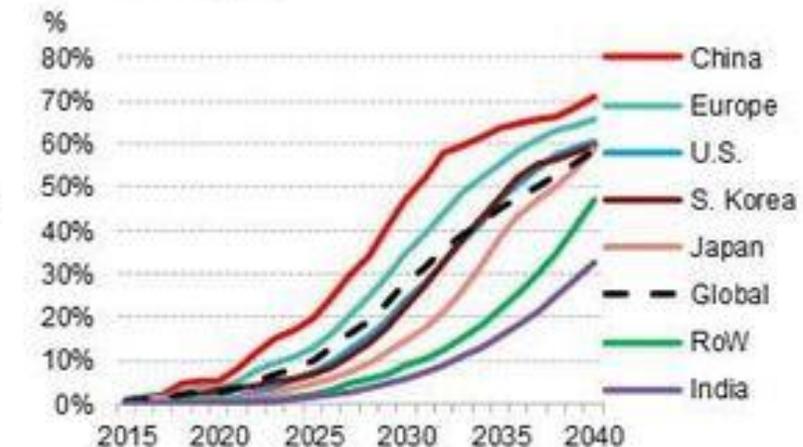


**Figure 1: Global short-term EV share of new passenger vehicle sales by region**

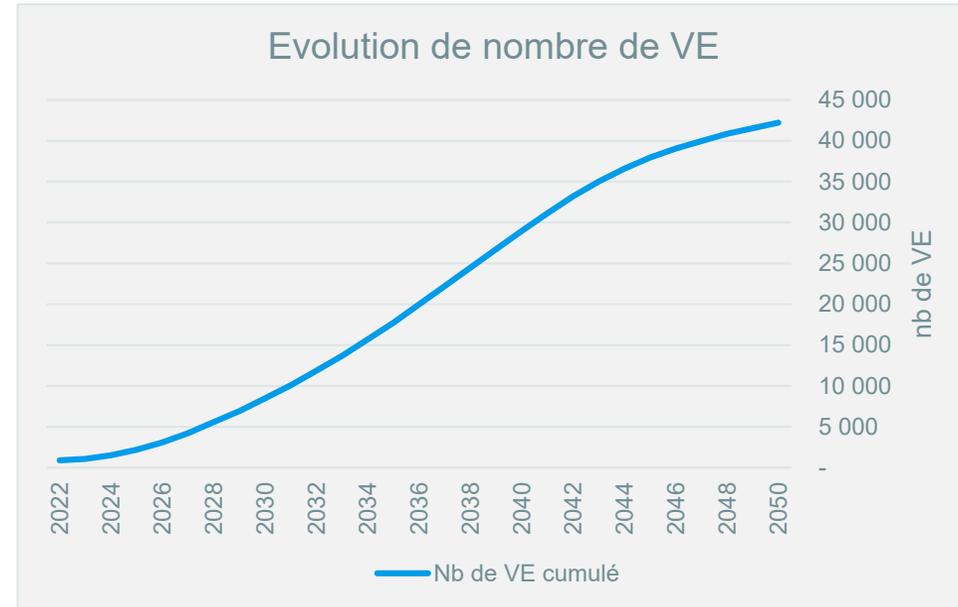
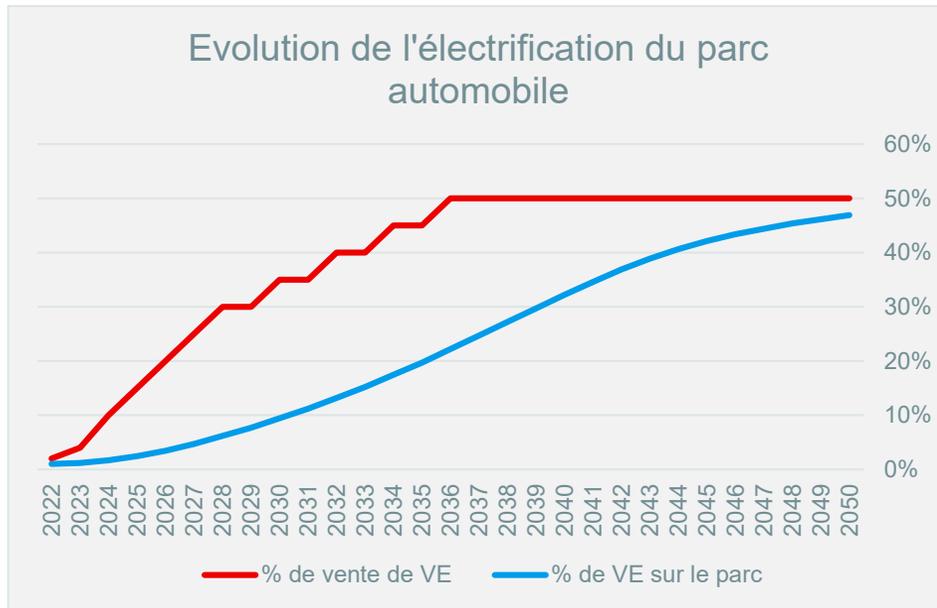


Source: BNEF. Note: Europe includes EU, U.K. and EFTA.

**Figure 2: Global long-term EV share of new passenger vehicle sales by region**



# A quelle vitesse peut s'électrifier le parc en Polynésie?



Ces hypothèses dépendent fortement des orientations du Pays, par ex :

- Interdiction d'import de véhicules polluants
- Bonus /malus
- Obligation d'un taux d'import de VE
- Obligation d'un taux de VE par flotte de plus de 50 véhicules

Le TCO des véhicules électriques sont de plus en plus intéressants vis-à-vis des véhicules thermiques, surtout si on intègre dans le cout des consommation le cout réel du carburant .

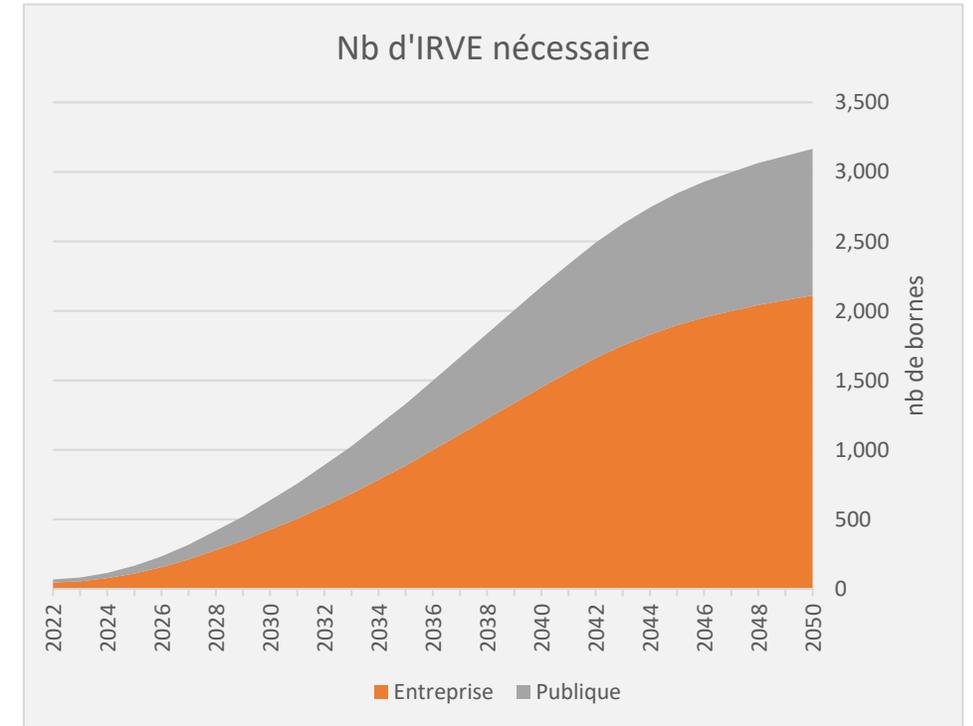
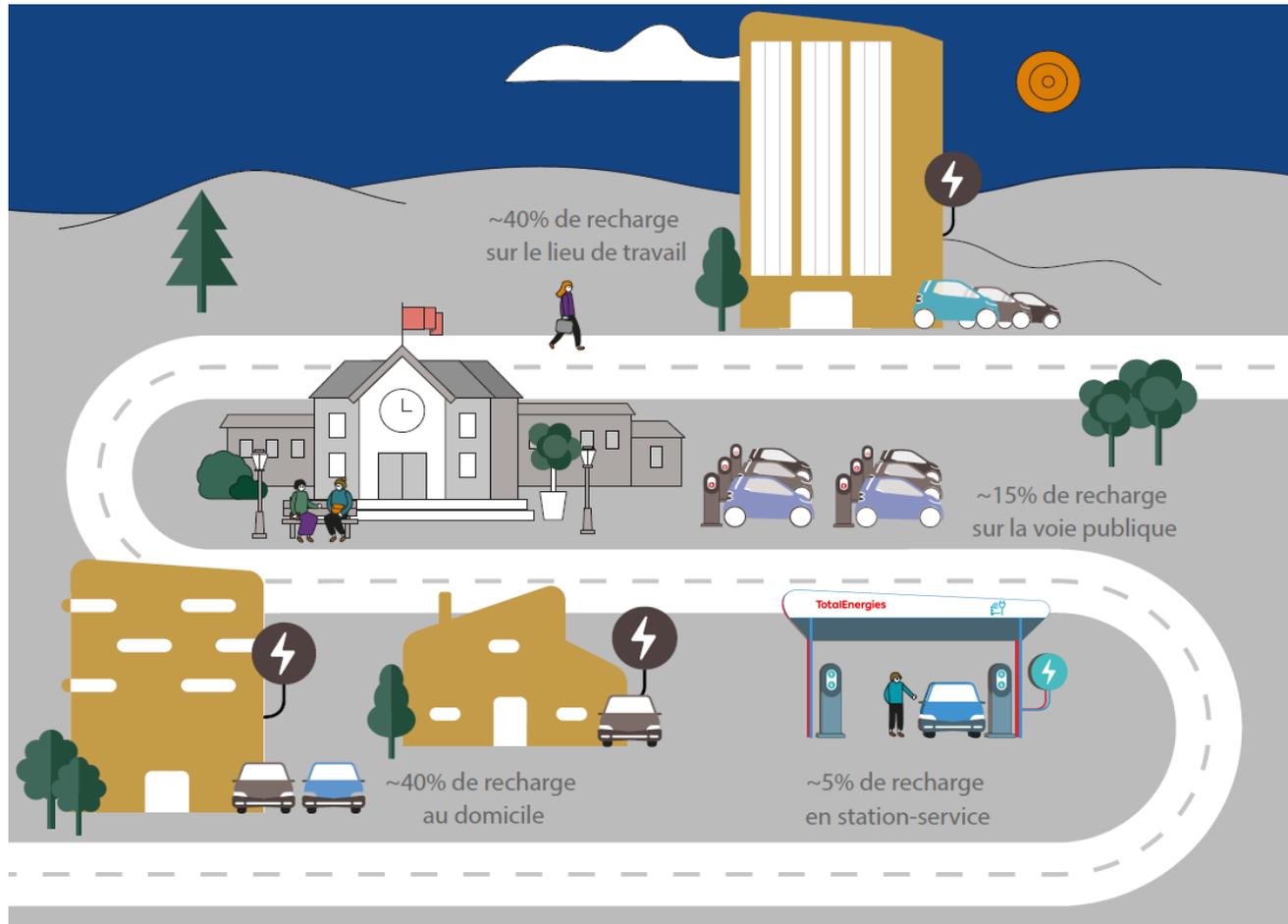
Hypothèses :

- 2022 : 2% des nouvelles immatriculation en élec rechargeables
- 2030 : 35% des nouvelles immatriculation en élec rechargeables
- 2036 : 50% des nouvelles immatriculation en élec rechargeables

# 02.

## Objectifs

# Réseau de bornes : cas d'usage et nombre de bornes



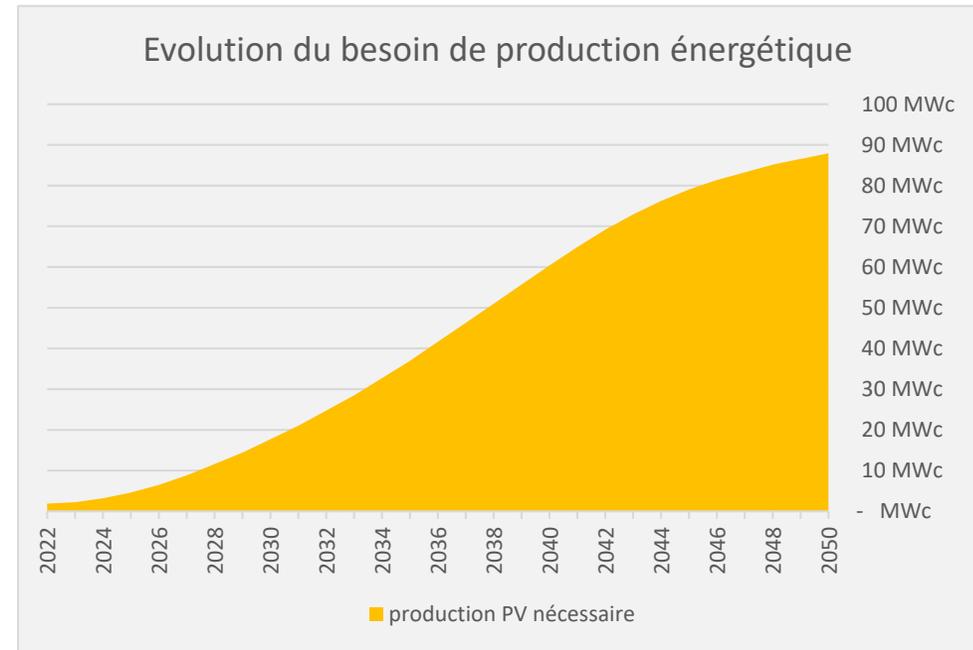
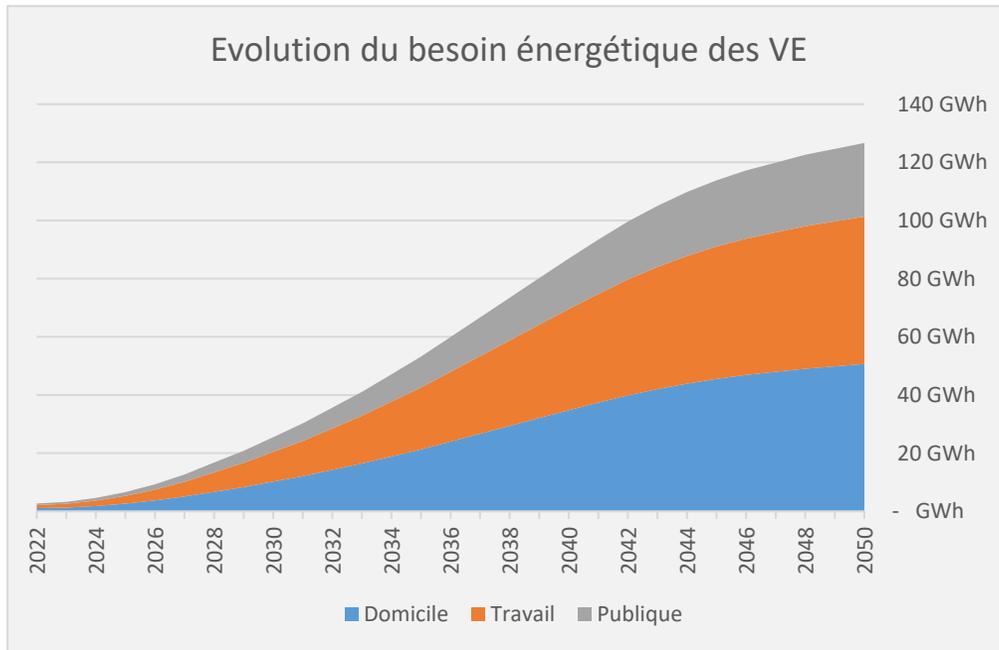
Hypothèses :  
Entreprise : 1 borne pour 20 VE  
Publique : 1 borne pour 40 VE

Objectifs : développer les IRVE sur la voie publique et sur les lieux de travail

# Besoin en énergies vertes



Pour avoir un bilan carbone positif par rapport à un véhicule thermique, les IRVE doivent être accompagnées d'une garantie d'origine renouvelable de l'électricité de recharge.



De nouveaux appels à projets d'énergies renouvelables devront être lancés pour atteindre 18 MWc en 2030

distance par an	15 000 km/an
conso moyenne VE	20 kWh/100km

# 03.

## TotalEnergies

# TotalEnergies, un acteur intégré dans l'électromobilité



## FOURNITURE D'ÉNERGIE VERTE

TotalEnergies renforce sa position de producteur d'énergie solaire. Ses filiales contribuent à la production importante dans le gaz, l'électricité et les énergies renouvelables.

Ces filiales génèrent de multiples synergies avec de nombreuses offres TotalEnergies.



## OPÉRATEUR DE SERVICE DE RECHARGE

L'électricité joue un rôle croissant dans les nouvelles mobilités, avec le développement des véhicules légers mais aussi pour les flottes de véhicules des collectivités et des entreprises.

TotalEnergies développe et exploite des solutions de recharge pour tous les profils.



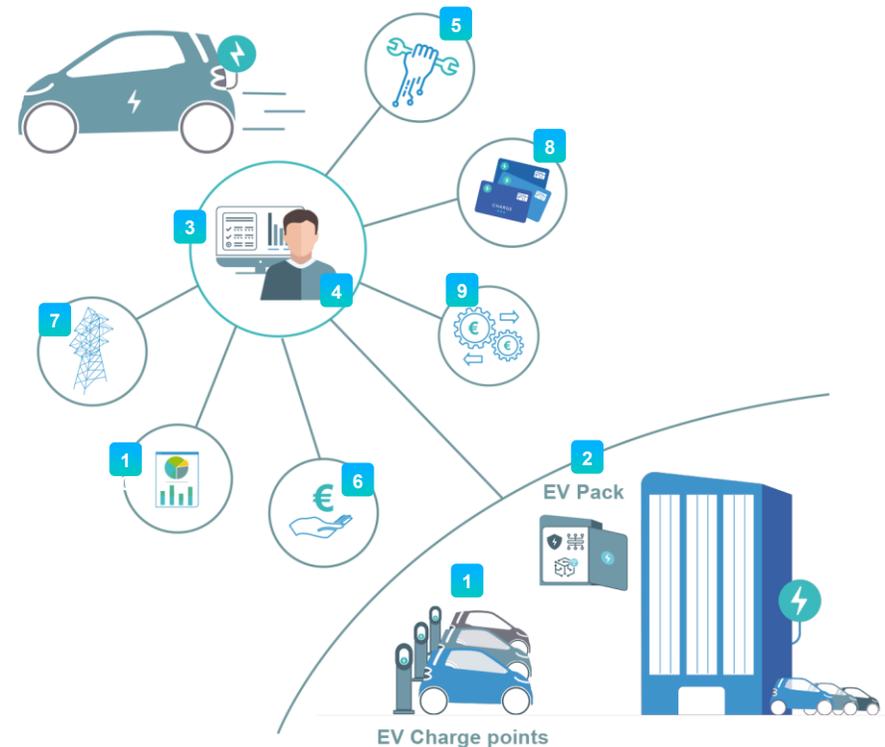
## MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Carburants, parking, lavage et désormais multi-énergie pour accompagner les entreprises dans l'évolution de leur parc automobile, la carte TotalEnergies donne accès à l'e-mobilité où que vous soyez.

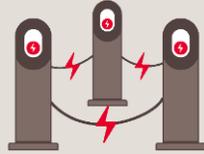
L'ambition de TotalEnergies en Polynésie est de se positionner sur ces 3 piliers

# Qu'est-ce qu'une solution de recharge ?

Une solution de recharge c'est un ensemble de produits et services qui permettent aux utilisateurs d'avoir accès à un service de recharge simple et efficace : bornes de recharge, outils de gestion connectés sur place et en ligne, des services permettant de gérer la disponibilité, la facturation, les relations partenaires...



# Qu'est-ce qu'une solution de recharge ?



## Les points de charge

- Délivrent l'énergie aux véhicules
- Suivent les consignes de puissance de l'intelligence locale

1



## L'intelligence locale

- Fait le lien entre les points de charge et l'intelligence globale
- Ordonne la recharge (smart charging)

2



## L'intelligence centrale

- Permet d'analyser le comportement des infrastructures
- Permet de facturer le client selon son profil d'utilisateur

3



## L'exploitation du service

- Gère le parc : surveillance & déclenchement maintenance
- Optimise le service et son utilisation

4 5 6 7 8 9 10

# 04.

## Les attentes des entreprises

# Les politiques publiques et les IRVE



Il existe quatre catégories de politiques publiques liées au développement des infrastructures de recharge et des véhicules électriques :



## POLITIQUES RÉGLEMENTAIRES

- Directives de l'UE
- Lois nationales ou arrêtés locaux : exigences obligatoires pour les points de recharge dans les bâtiments neufs ou existants
- Loi LOM en métropole



## NORMALISATION

- Interopérabilité
- Modes de recharge
- Types de prises



## FINANCEMENT

- Régimes de subventions pour la construction d'infrastructures de recharge au niveau national ou local
- Appels d'offres
- Incitations ou crédits fiscaux
- Prime à la conversion



## INFORMATION

- Campagnes de communication
- Diffusion des bonnes pratiques



# En Polynésie : de la théorie à la pratique...



**Nécessité d'un schéma directeurs intégrant les objectifs chiffrés et la mise en place progressive de leviers (obligation d'un taux d'import de VE à 50% en 2030, incitation, déclinaison de la loi LOM sur le droit à la prise et l'obligation de bornes sur les parkings, etc.)**

La facturation au kWh est juridiquement impossible. L'application d'un seul article de la loi LOM permet de résoudre ce problème.

Les opérateurs d'IRVE doivent justifier d'une production renouvelable au moins équivalente à l'énergie distribué. Cela nécessite la mise en place des certificats d'origine.

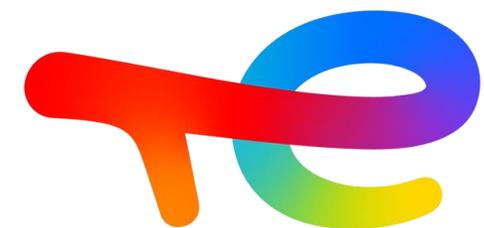
En parallèle du déploiement des bornes d'entreprises et publiques, lancer des appels à projets pour la production d'énergies renouvelables

Interopérabilité du réseau de bornes  
Réglementation sur les prises

Développement du marché des VE , avoir des politiques pour fixer un taux d'import de VE, une obligation d'un taux de VE par flotte , des bonus/malus, des interdictions d'import de véhicules polluants

Obligations concernant les concessionnaires automobiles à importer des prises DC puisque leur constructeurs automobiles ont tendance à baisser la puissance de charge AC au profit de la DC

Gestion des batteries :  
- mise en place d'une filière de recyclage des batteries de la mobilité vers des usages stationnaires  
- d'ici quelques années, mise en route d'une filière d'export des batteries usagées



**TotalEnergies**

Merci.

# Avertissement - Propriété intellectuelle



## Définition TotalEnergies / Compagnie

Les entités dans lesquelles TotalEnergies SE détient directement ou indirectement une participation sont des personnes morales distinctes et autonomes. Les termes « TotalEnergies », « compagnie TotalEnergies » et « Compagnie » qui figurent dans ce document sont utilisés pour désigner TotalEnergies SE et les entités comprises dans le périmètre de consolidation. De même, les termes « nous », « nos », « notre » peuvent également être utilisés pour faire référence à ces entités ou à leurs collaborateurs. Il ne peut être déduit de la simple utilisation de ces expressions une quelconque implication de TotalEnergies SE ni d'aucune de ses filiales dans les affaires ou la gestion d'une autre société de la compagnie TotalEnergies.

## Avertissement

Cette présentation peut contenir des déclarations prospectives, au sens du Private Securities Litigation Reform Act de 1995, relatives à la situation financière, aux résultats d'exploitation, aux activités, à la stratégie et aux projets de TotalEnergies, qui sont soumis à des facteurs de risque et à des incertitudes résultant de changements dans, notamment, le développement et l'innovation technologiques, les sources d'approvisionnement, le cadre juridique, les conditions de marché, les événements politiques ou économiques. TotalEnergies n'assume aucune obligation de mettre à jour publiquement les déclarations prospectives, que ce soit en raison de nouvelles informations, d'événements futurs ou autres. De plus amples informations sur les facteurs susceptibles d'affecter les résultats financiers de la Compagnie sont fournies dans les documents déposés par TotalEnergies auprès de l'*Autorité des Marchés Financiers* et de la US Securities and Exchange Commission. En conséquence, aucune certitude ne doit être accordée à l'exactitude ou à la justesse de ces déclarations.

## Propriété intellectuelle

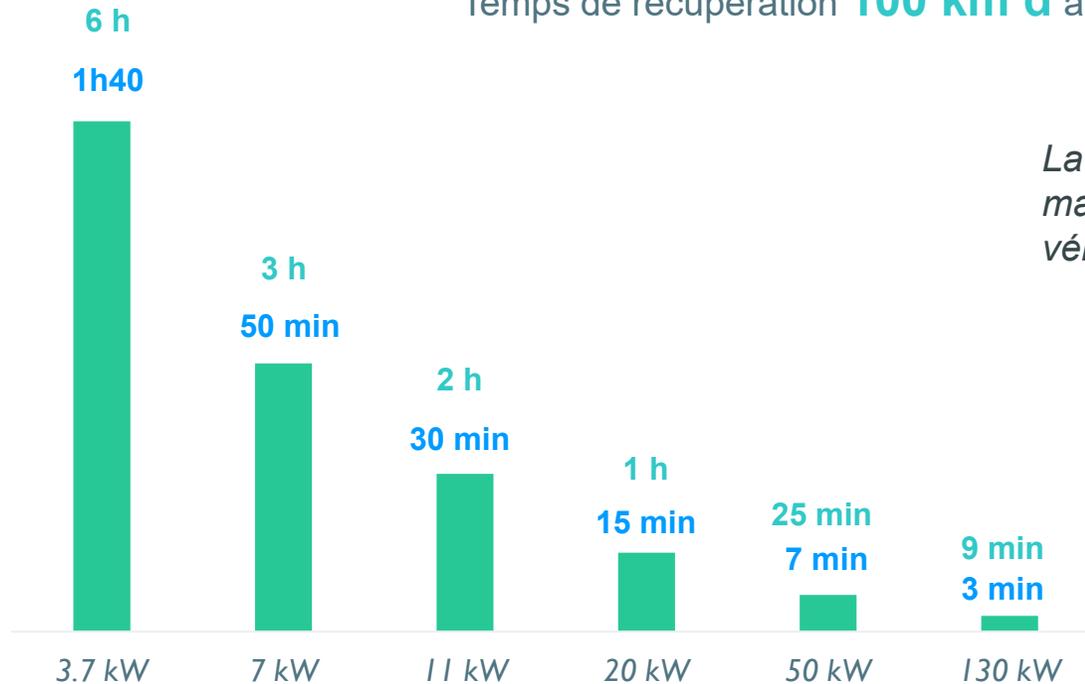
Toute reproduction, publication, transmission ou plus généralement toute exploitation des éléments de cette présentation est interdite, sauf autorisation écrite expresse de TotalEnergies.

# Annexes

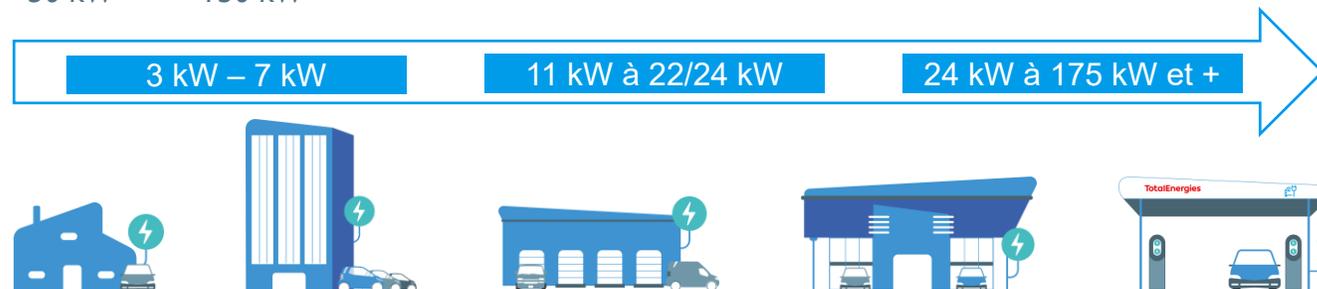
# La diversité des plages de puissance permet d'adapter la recharge aux besoins de mobilité

Temps de récupération **30 km d'autonomie**, c'est-à-dire le besoin quotidien moyen

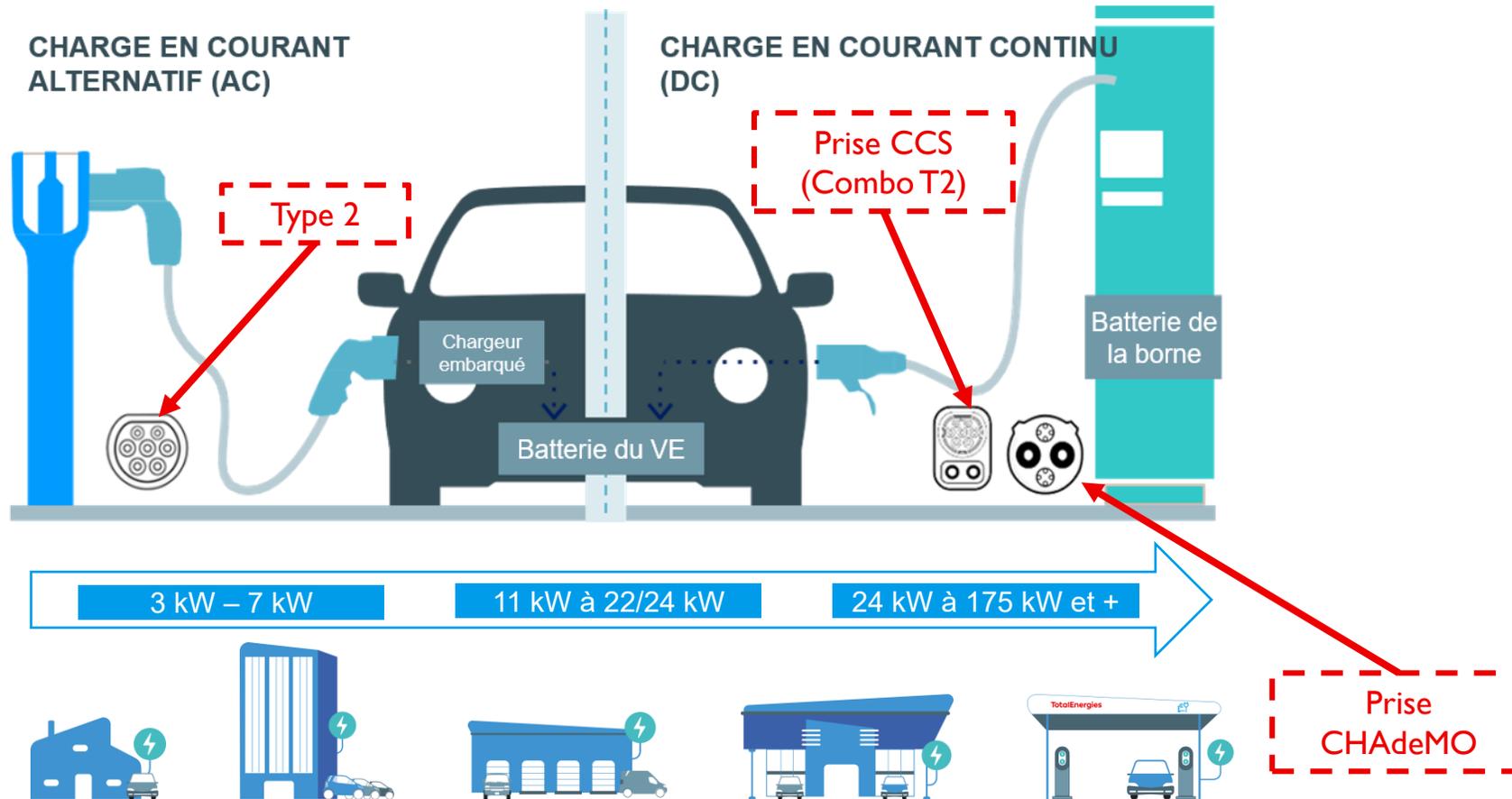
Temps de récupération **100 km d'autonomie**



*La puissance délivrée au véhicule dépend de la technologie de la borne mais également de la puissance acceptée qui va varier selon le modèle du véhicule.*

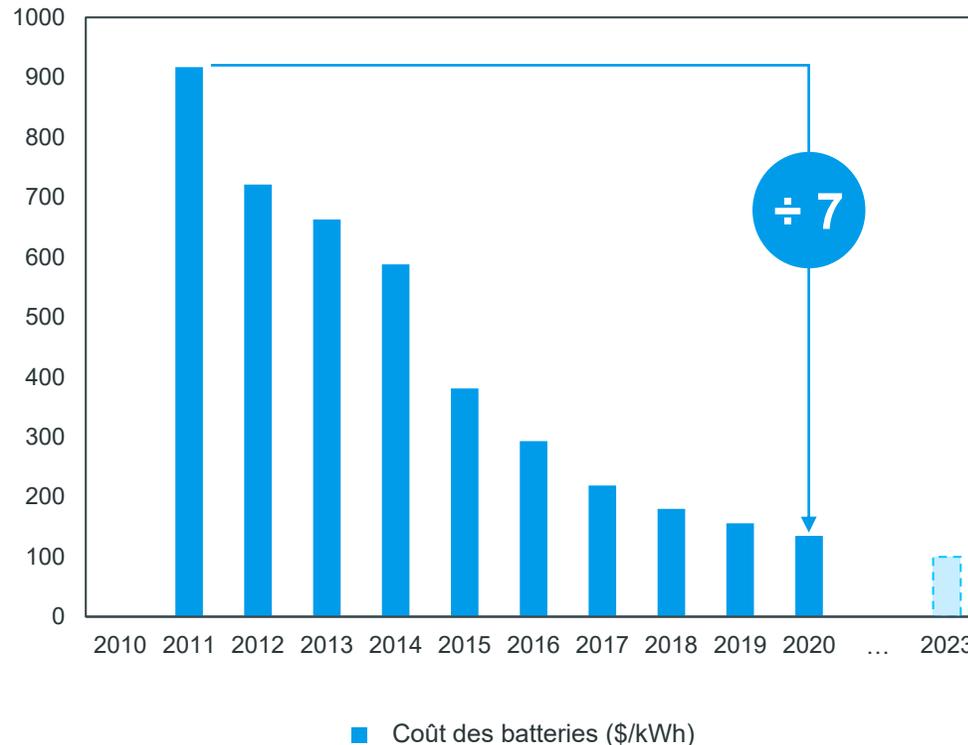


# Les modèles de véhicules électriques ont des prises différentes, adaptées aux caractéristiques du courant



# Le coût de la batterie est considéré comme un enjeu majeur pour le développement du véhicule électrique

Depuis 1859, la densité de l'énergie stockée dans les batteries a été multipliée par 5. Le coût d'une batterie, quant à lui, a été divisé par 7 en moins de 10 ans. Pour un même volume de batterie et un même prix de véhicule, l'industrie de l'électromobilité a pu multiplier l'énergie stockée dans une voiture, améliorant ainsi considérablement l'autonomie des véhicules électriques.

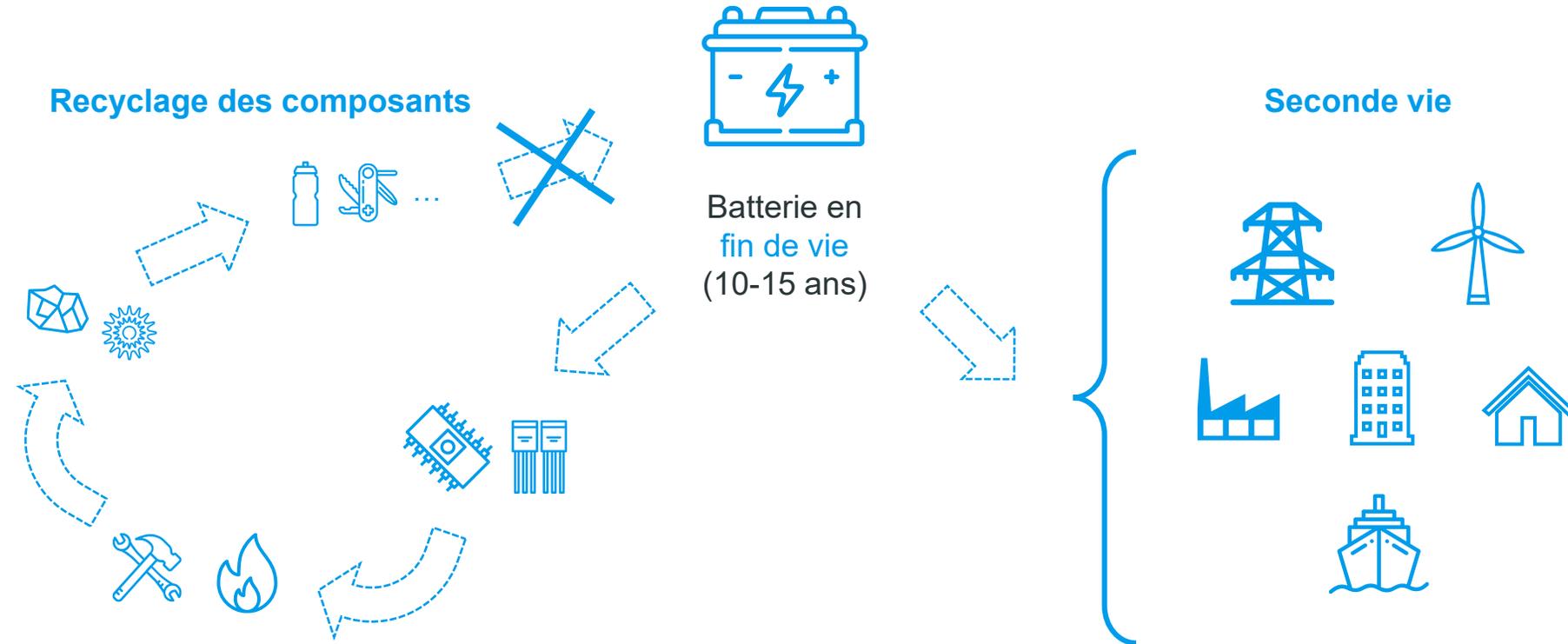


La batterie représentait **48 %** du coût total du véhicule en 2016



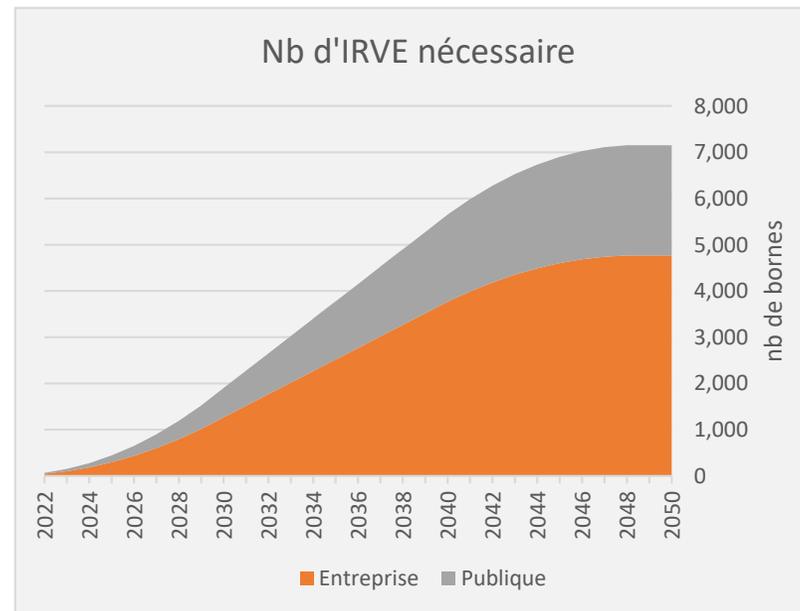
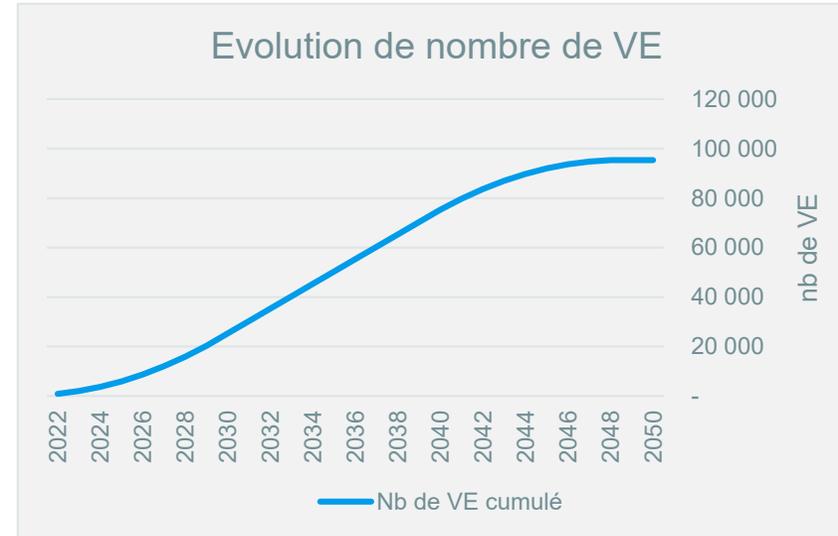
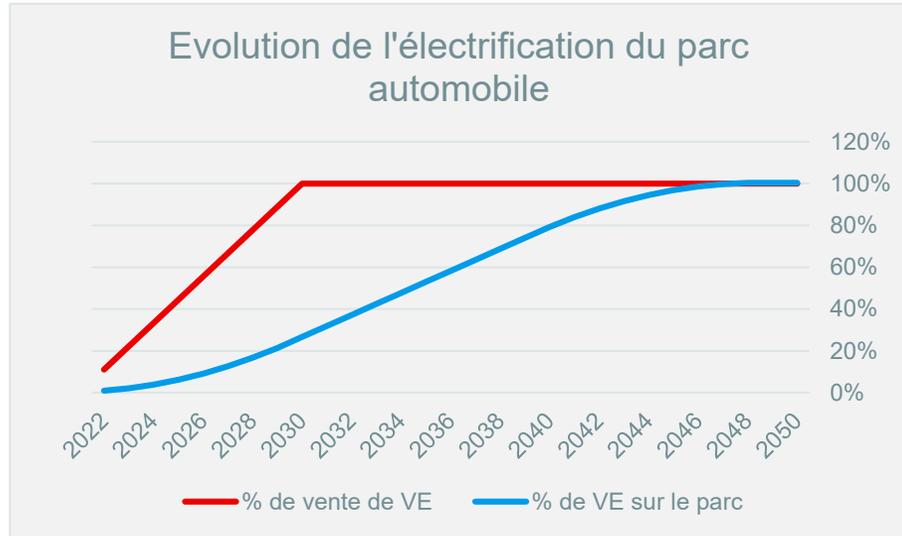
La batterie représentera **18 %** du coût total du véhicule en 2030

# Les batteries en fin de vie sont réutilisables, mais l'industrie n'est pas encore assez mature



# A quelle vitesse peut s'électrifier le parc en Polynésie?

## SCENARIO HAUT



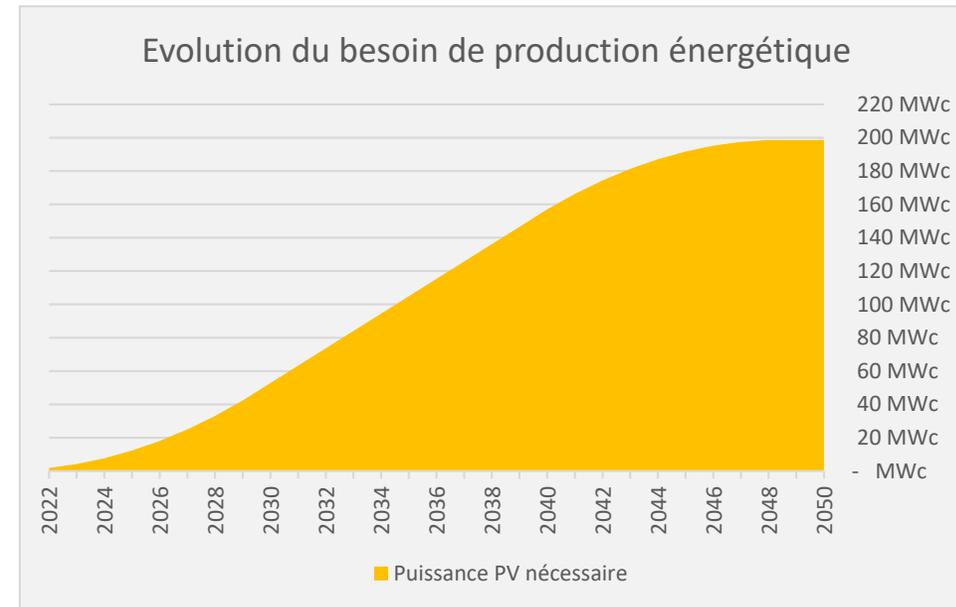
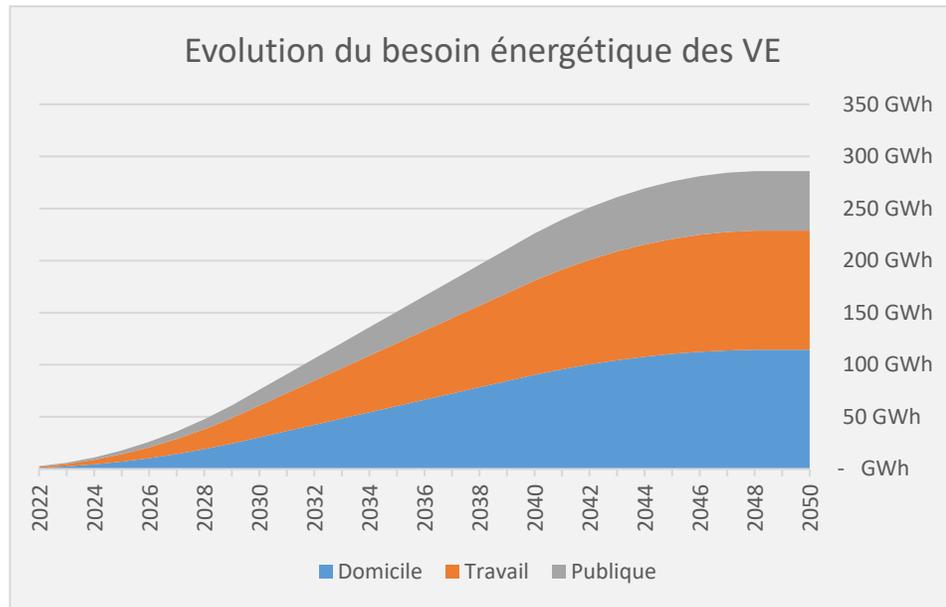
Hypothèses :

- 2022 : 11% des nouvelles immatriculation en élec rechargeables
- 2030 : 100% des nouvelles immatriculation en élec rechargeables

# Besoin en énergies vertes – SCENARIO HAUT



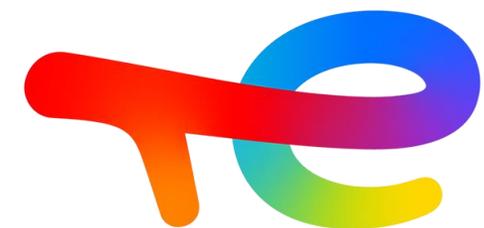
Pour avoir un bilan carbone positif par rapport à un véhicule thermique, les IRVE doivent être accompagnées d'une garantie d'origine renouvelable de l'électricité de recharge.



54 MWc en 2030

De nouveaux appels à projets d'énergies renouvelables devront être lancés

distance par an	15 000 km/an
conso moyenne VE	20 kwh/100km



**TotalEnergies**

Merci.

# Focus sur le rôle et les actions des opérateurs nationaux



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# **DISPOSITIFS de SOUTIEN de l'ADEME auprès des entreprises**

*Séminaire FEDOM PF - 21/02/2023*

**1** plateforme, porte d'entrée vers les conseils, des retours d'expérience et les dispositifs d'aide de l'ADEME : [agirpourlatransition.ademe.fr](https://agirpourlatransition.ademe.fr)



**1** contact local privilégié en Polynésie française : [ademe.polynesie@ademe.fr](mailto:ademe.polynesie@ademe.fr)

# L'ADEME en bref

## 3 champs d'intervention



### Économie circulaire et déchets

Écoconception • Consommation et Alimentation durable • Prévention, Valorisation et Gestion des déchets • Écologie industrielle territoriale



### Transition énergétique

Énergies renouvelables et de récupération • Efficacité énergétique • Écoconstruction des bâtiments • Écomobilités • Rénovation énergétique



### Territoires durables

Démarches territoriales air-énergie-climat • Approches intégrées • Accompagnement des trajectoires bas-carbone • Transports et mobilité durable • Qualité de l'air • Adaptation au changement climatique • Sites et sols pollués • Education au développement durable • Écoresponsabilité

## 3 moyens d'agir à vos côtés

**Observation & sensibilisation**

**Conseil et Appui technique**

**Soutien financier**

*Intervention de l'ADEME PF inscrite dans une stratégie partenariale Pays-ADEME-Etat via contractualisations pluriannuelles (en cours: 2021-2023)*



# Quel accompagnement financier ?

## Ce que l'ADEME finance

- Des **études d'aide à la décision** : études de faisabilité, de marché, diagnostics, accompagnement de projet réalisé par un prestataire externe (**aide : 50 à 70%**)
- Des actions de **communication**, de **formation**, de **sensibilisation** (**aide : 50 à 70%**)
- Des **investissements** dans le cadre d'**opérations exemplaires** (**aide : au cas par cas**)
- Des projets de **recherche** /développement /innovation
- Des **projets territoriaux** de 3 ans sur la base d'un objectif de résultats

## Ce que l'ADEME ne finance pas

- Opération visant une mise en conformité avec la réglementation
- Projet ENR (sauf études et Fonds Chaleur : Bois Energie, Solaire thermique collectif...)

## Pour QUI ?

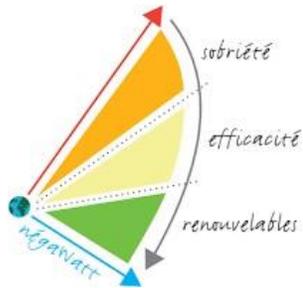
Entreprises

Associations

Collectivités

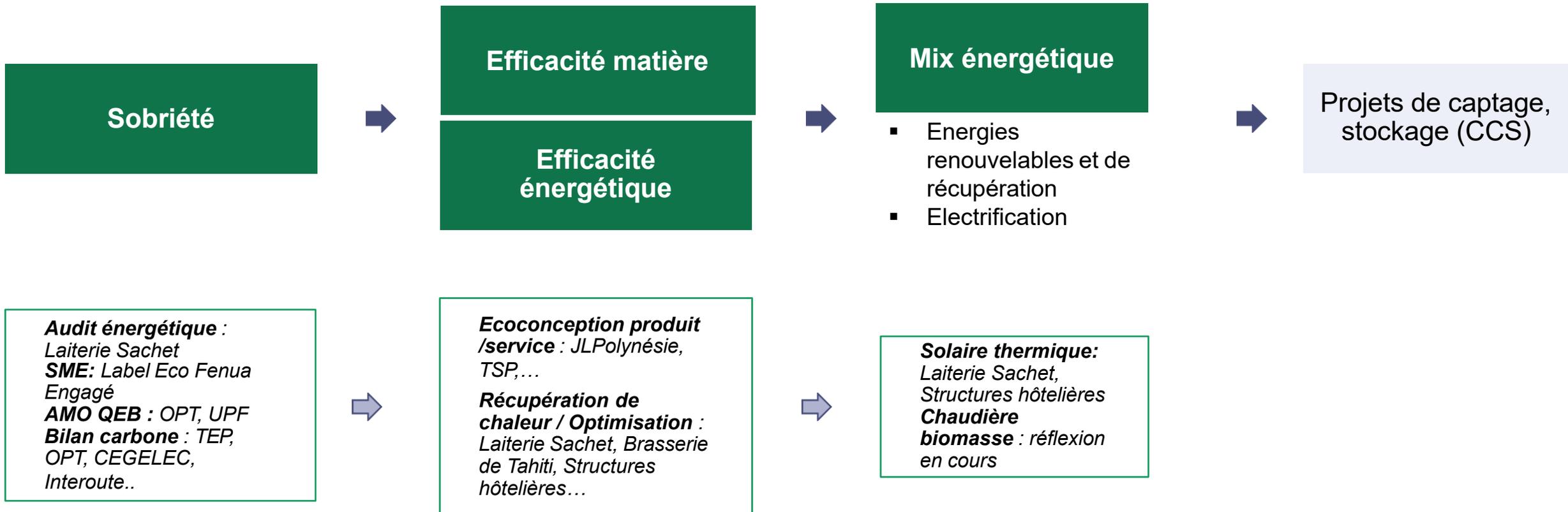
Etablissements publics





# Cinq leviers pour la décarbonation des entreprises

(exemples d'appui ADEME en PF)



# Mener la transition



- Première approche globale multi flux  
*Diag Eco-Flux*
- Première approche des émissions de Gaz à effet de Serre (GES)  
*Diag Decarbon'action*
- Bilan matières/première approche écoconception: *Diag Ecoconception*
- Formations

- Management de l'énergie
- Audit énergétique
- Etudes d'opportunité/faisabilité : flexibilité électrique, changement/optimisation de process, ...
- Diagnostic de flottes de véhicules
- Initiative ACT : élaborer / évaluer sa stratégie bas carbone

- Sobriété
- Performance
- Energies décarbonées

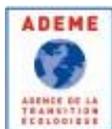
- Ecoconception /Ecologie Industrielle et territoriale
- Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération (ex: tiers lieux)

- Retour de bonnes pratiques
- Mise en réseau
- Aides à l'animation/communication
- Appui au réseau existant : exemple du Club EPER.

FONDS  
CHALEUR  
DE L'ADEME

Librairie ADEME  
*la Librairie*

bpi**france**



# PANORAMA des dispositifs / appels à projets

Des études au déploiement... De la R&D à l'industrialisation...

- POUR TOUS
- POUR TPE / PME
- AAP ouverte sur 2023
- Dispositif pérenne ADEME

## ETUDES / ACCOMPAGNEMENT

**AIDES A LA DECISION :**  
Etudes de faisabilité, accompagnement de projet  
Système de management de l'environnement  
AMO (performance, optimisation, suivi)



**DIAG ECO-FLUX**  
**DIAG DECARBON'ACTION**  
**DIAG ECOCONCEPTION**

**bpi**france

AAP Zones industrielles Bas Carbone ZIBaC



## R&D – Innovation

AAP Thèses et programmes d'investissement  
d'avenir (R&D)



## Déploiement - CAPEX / OPEX



**FONDS  
CHALEUR**  
DE L'ADEME



+

*Fonds Transition  
Énergétique  
(en cours de définition)*

**PROJET(S) DE PRODUCTION ENERGIE BAS CARBONE :**  
Solaire Thermique  
Chaudière Biomasse  
Récupération de chaleur fatale

Aides à l'Ecoconception

**FONDS TOURISME DURABLE: Aide à l'investissement  
pour les petites structures hôtelières**

Prêt Vert **bpi**france



*Autres AAPs  
en attente ouverture*

## INDUSTRIALISATION

Nouvelles solutions technologiques de décarbonation de l'industrie

- Pour les GE: AAP DEMIBaC : R&D et démonstrateurs de solutions innovantes de décarbonation industrielle / CAPEX > 1,5M€
- Pour les PME : AAP IBaC PME : Développement de briques technologiques et services pour la décarbonation de l'industrie / CAPEX < 1,5 M€

# LES DISPOSITIFS PERENNES

## Aide à la décision

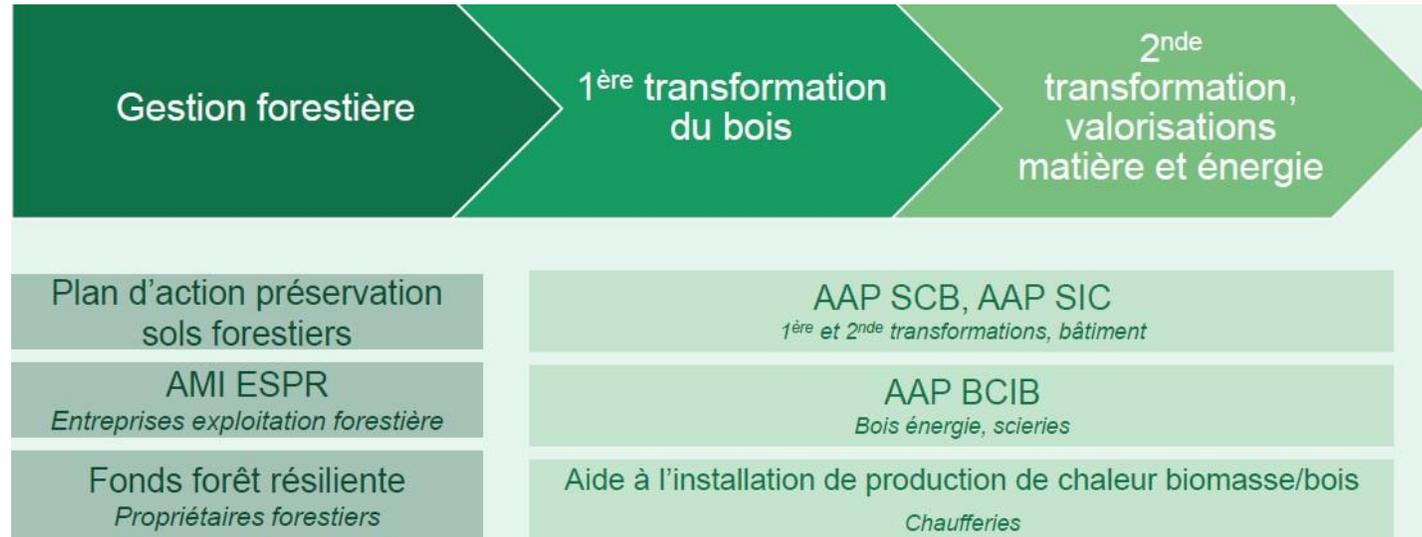
### études préalables à la réalisation de projets environnementaux

- **Audit énergétique (CDC type ADEME)**
  - Etude de faisabilité (diagnostic ou accompagnement de projet)
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage** (scénarios d'optimisation d'une utilité ou procédé en terme d'efficacité énergétique et/ou de décarbonation, définition et suivi d'un commissionnement... ).

Intensité maximum de l'aide à la décision	PE	ME	GE	Plafond de l'assiette
Etudes de diagnostic	70%	60%	50%	6 MFCFP (50k€)
Etudes d'accompagnement de projet	70%	60%	50%	12 MF (100k€)

Ces études sont réalisées par une structure externe RGE ou équivalent non liée au bénéficiaire (indépendante) et sans intérêt sur le résultat (vente de matériel, installation,...).

# Filière bois – forêt



*Vous avez des résidus de bois à valoriser, envie de vous convertir au bois-énergie en substitution d'un combustible fossile ?*

Conseil + Accompagnement via chargé de mission « **Bois Energie** » auprès de la Direction de l'Agriculture.

Gestion forestière	Transformation du bois, valorisation matière et énergie
<p><b>AMI Exploitation forestière et Sylviculture Performantes et Résilientes</b> (<a href="#">lien Agir</a>) &lt; 8/09/23. Objectif : soutenir les entreprises d'exploitation forestière en aidant leurs investissements dans des équipements innovants, performants et respectueux des sols.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AAP Soutien à l'innovation dans la construction matériaux bois, biosourcés et géo-sourcés</b> (<a href="#">lien Agir</a>) &lt; 30/03/23. Objectif : caractériser les matériaux, favoriser l'émergence ou la consolidation des filières bois et matériaux biosourcés et géo-sourcés</li> <li>▪ <b>AAP Industrialisation de Produits et Systèmes Constructifs bois et autres biosourcés</b> (<a href="#">lien Agir</a>) &lt; 15/05/23. Objectif : soutenir la massification de la construction et de la rénovation bois.</li> <li>▪ <b>Équipements pour l'approvisionnement de chaufferies bois du Fonds chaleur</b> (<a href="#">lien Agir</a>) &lt; aide 2023 Objectif : financer les équipements permettant l'approvisionnement de chaufferies bois : création ou l'aménagement de plateformes d'approvisionnement, équipements assurant la production d'un combustible de qualité.</li> </ul>



# RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



*Un contact préalable auprès de la représentation territoriale de l'ADEME est conseillé pour échanger sur votre projet, apporter des éclairages techniques et vous préciser les critères d'éligibilité de votre projet.*

## Représentation de l'ADEME en Polynésie française

[ademe.polynesie@ademe.fr](mailto:ademe.polynesie@ademe.fr)

40 46 84 72

Laurie GORRIA – Coordinatrice des missions ADEME

Louis AMIGUES - Ingénieur chargé de mission Energie, Bâtiment

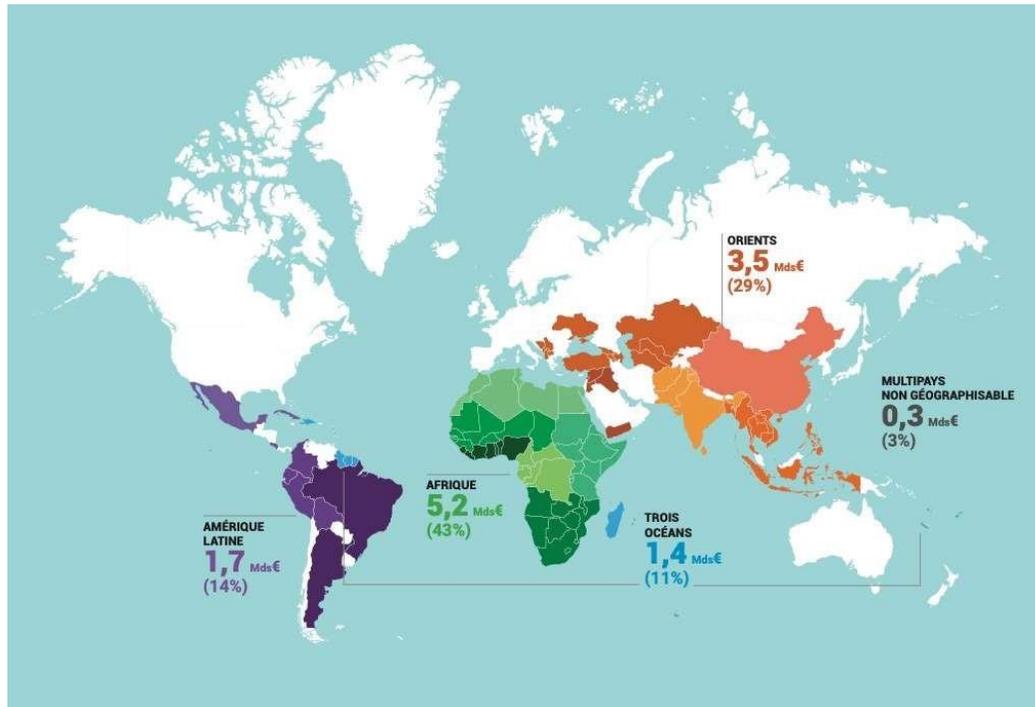
Clémentine BERTRAND- Ingénieur chargé de mission Déchets et Economie circulaire

# L'ACTIVITÉ DE L'AFD EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

Présentation le 21 février 2022 – Séminaire FEDOM en Polynésie française

# L'ACTIVITÉ DU GROUPE AFD DANS LE MONDE

Depuis le plus de 80 ans, l'Agence française de développement contribue à mettre en œuvre la politique de la France en matière de développement et de solidarité internationale. Son action s'inscrit pleinement dans le cadre de l'Agenda 2030 des Nations unies.



Présent dans **115 pays et** territoires, le groupe AFD concentre son action sur **4 grands ensembles** géographiques.

La répartition géographique des engagements 2021 réaffirme la priorité accordée au continent africain.

**Plus de 4 000 projets** mis en œuvre sur le terrain.

Un cap qualitatif :  
**les 17 Objectifs de développement durable**

Deux engagements durables majeurs :

- 100 % Accord de Paris
- 100 % Lien social



# LES DÉPARTEMENTS ET COLLECTIVITÉS DES OUTRE-MER AU CENTRE DES TROIS BASSINS

## POUR DES TERRITOIRES DURABLES, SOLIDAIRES ET OUVERTS

- Prendre en compte les défis communs des territoires insulaires, particulièrement la lutte contre les vulnérabilités, le changement climatique et le renforcement du lien social
- Faire de l'insertion des Outre-mer dans leurs bassins respectifs une réalité
- Accompagner le développement économique et social des Outre-mer



## EN POLYNÉSIE : UNE STRATÉGIE D'INTERVENTION À LA CROISÉE ...

- ... des priorités fixées par le Pays
- ... des mandats du Groupe AFD ...
  - 100% climat &
  - 100% lien social,
- ... et des moyens d'intervention définis par nos tutelles :
  - Les Prêts - bonifiés ou non - au secteur public
  - Les subventions - fonds d'étude - au bénéfice du secteur public ou privé non lucratif
  - Les Prêts au secteur privé
  - La SOGEFOM.

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

En partenariat avec le secteur public, en appui à la maîtrise d'ouvrage public

- **Du soutien à l'élaboration de politiques publiques...**

Par le cofinancement et l'accompagnement technique (sur fonds propres AFD et/ou à travers le Fonds Outre-Mer du MINOM) :

- Au niveau régional : projet CLIPSSA (climat futur et impacts du CC)
- Fonds d'étude pour la transition énergétique (Pays - dont cofinancement PCPF, DCE cadre de compensation)
- Observatoire des mobilités (Agence d'aménagement et de développement durable)
- AMO mutualisation de la compétence énergie (communes des Marquises).
- AMO QEB (CCISM, CODIM, etc.)
- Etude de faisabilité pour un navire bas carbone aux Tuamotu (DRM)

- **... au financement des investissements du Pays et des communes**

- Pays - entre 2014 et 2022 : 280 M€/32 Mds XPF de prêts (dont 51% bonifiés)
- Premier financeur en prêt des communes : 68 % de l'encours de la dette des communes. 5 à 8 M€ / 600 M XPF à 1 Md XPF chaque année
- Adaptation des outils pour accélérer l'investissement et la commande publique en 2022 : élargissement de l'outil de préfinancement de subvention Etat et Europe aux subventions du Pays.

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

Aux côtés du privé et marchand

- **Des prêts moyen et long terme en accompagnement**
  - de la transition énergétique et écologique des territoires (EnR)
  - du développement économique et social des territoires, si conformité aux accords de Paris sur le climat
  - Minimum de 350M XPF, en cofinancement bancaire pour le privé
- **Des prêts de préfinancement de subvention européenne ou d'Etat (PSEE - maturité 5 ans maximum) pour tous**
- **Des garanties pour le financement des TPE/PME**
  - SOGEFOM: Société de gestion de fonds de garantie d'Outre-mer
  - En Polynésie 70% des prêts accordés aux TPE/PME bénéficient de la Sogefom
  - Impact en 2022 : 29,4M€, 552 garanties octroyées
- **AFD actionnaire de la SOCREDO, aux côtés du Pays et de la Bred, en appui de la Banque :**
  - Accompagnement dans la définition de sa stratégie, notamment pour la prise en compte des ODD
  - Appuis ponctuels, dont prise en compte du volet environnemental et social dans l'activité de la banque



## IMPACTS EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

- Des années COVID marquées par des niveaux records d'engagement (376 M€ / 45 Mds XPF en 2021)
- Une année 2022 en accompagnement de la relance, publique, privée, marchand (156M€ / 18,5 Mds XPF en 2022)
  - Prêts : Pays : 40M€ / communes : 9,8 M€ / marchand : 73,5 M€ / Sogefom : 29,5M€
  - FOM : 1,6 M€ (5 études au bénéfice du monde communal, du Pays et du Port Autonome) Perspectives
- 2023 : environ 125M€ / 15 Mds XPF en 2023

## PROJETS PHARES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE



### SWAC

- Cofinancement avec la BEI et l'ADEME
- 7,5M€ de dette AFD
- Réduction de la dépendance énergétique (12Gw/h évités, 2% de la consommation de Tahiti).



### TEP

- Bouclage en haute tension de « Tahiti Nord » (6M€ - 2018)
- Sécurité et fiabilité des réseaux et intégration de moyens de production EnR.



**MAURUURU**  
[Polynesie.afd.fr](http://Polynesie.afd.fr)

**#MondeEnCommun**

## **ANNEXES PRODUITS**

[Polynesie.afd.fr](http://Polynesie.afd.fr)

**#MondeEnCommun**

## Précisions – modalités d'interventions prêts sénior AFD



### Un positionnement en complémentarité avec le secteur bancaire

#### Éléments standards de structuration

Secteurs Eligibles : tout secteur sauf énergie fossile Financement corporate et financement de projets Cofinancement – max. 50% du besoin de financement

Partage du risque avec une ou plusieurs banques commerciales

#### Prêts à taux de marché fixe ou variable

Montants > 3 M€ / 415 MXP  
Ticket moyen sur 2017-2021: 13 M€ (8,5 M€/ 1MdXP hors banques)

Maturité de 7 ans à 20 ans maximum avec ou sans différé

#### Notre valeur ajoutée

**Expertise** sectorielle - énergies renouvelables, infrastructures, hôtellerie, logement, agro industrie

**Structuration** de financements complexes

Connaissance de l'ensemble des **acteurs publics et institutionnels**

Approche **complémentaire** du secteur bancaire local

Capacité de financement de **projets à dimension régionale**

## Précisions – modalités d'interventions SOGEFOM



### Mécanisme de garanties partielles à des opérations de financement engagées par les établissements bancaires

#### Les entreprises éligibles :

Les TPE / PME exerçant une activité localement

#### Les crédits éligibles

Les crédits d'investissements Les crédits à court terme

Les opérations de renforcement du haut de bilan

#### Plafonds d'octrois par an et cumul d'engagements :

179 M XPF par entreprise ou groupe d'entreprises

30 M XPF pour les opérations de la section haut de bilan

#### Durée de la garantie :

16 ans au maximum pour les crédits d'investissement

Dans la limite de 50 mois pour les crédits court terme, soit 12 mois renouvelables 4 fois ou 18 mois renouvelables 2 fois Entre 3 et 10 ans pour les crédits de haut de bilan

#### Les produits, par section :

- Economie générale** : garantie sur crédit d'investissement à MLT
- Haut de bilan** : garantie sur prêt participatif, avance en CCA bloqués, consolidation de crédit CT en MLT.
- Zones défavorisées** : garantie sur crédit d'investissement pour les archipels des Marquises, des Tuamotu-Gambier et des Australes.
- Court terme** : garantie sur crédits de trésorerie (facilités de caisse, découvert, crédits de campagne, avances sur stocks, avances sur marchés, préfinancement de primes d'équipement /marchés publics).
- Renforcement de la Trésorerie - Croissance, Compétitivité, Emploi** : garantie sur crédit dont l'objet est de contribuer au renforcement de la structure financière des TPE et PME (octroi de nouveaux concours ou par consolidation des concours existants)



**ANNEXES AFD**  
[Polynesie.afd.fr](http://Polynesie.afd.fr)

**#MondeEnCommun**

# 80 ans du côté des autres

Depuis le 2 décembre 1941, l'Agence française de développement contribue à mettre en œuvre la politique de la France en matière de développement et de solidarité internationale. Son action s'inscrit pleinement dans le cadre de **l'Agenda 2030 des Nations unies**.



Plus de **4 000** projets mis en œuvre sur le terrain.

Un cap qualitatif, **les 17 Objectifs de développement durable**



**Deux engagements** durables majeurs, deux objectifs :

- **100% Accord de Paris**
- **100% Lien social**

Des domaines d'intervention principaux ciblés : **le climat, la biodiversité, la paix, l'égalité femmes-hommes, l'éducation, la santé.**

**Une politique partenariale affirmée**, en particulier avec l'**Union européenne** et avec le rassemblement international des **banques publiques de développement**

Finance en commun (Fics), pour mobiliser davantage de financements et d'acteurs au service des ODD.

Plus grand et plus fort, **le groupe AFD** se structure pour mettre en œuvre ses projets :

- **L'Agence française de développement** pour le soutien aux politiques publiques;
- **Proparco**, la filiale dédiée au financement du secteur privé;
- **Expertise France** (depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022) : l'agence interministérielle de coopération technique, nouvelle filiale du Groupe.



# Activité du groupe AFD en 2021<sup>(1)</sup>: un aperçu en chiffres



**12,15 MDSE**  
de nouveaux engagements  
dont 2,3 Mds pour le soutien  
au secteur privé avec notre filiale Proparco

**995 nouveaux projets**  
financés  
tous secteurs confondus

**5,2 MDSE** en Afrique,  
soit près de la moitié des  
engagements totaux du  
groupe AFD

**8 MDSE** de décaissements,  
un niveau historiquement élevé

**55 %** des engagements  
bénéficient à des acteurs non souverains  
(organisations de la société civile, collectivités,  
secteur privé)

**50 %** de nos engagements  
contribuent à l'égalité femmes-  
hommes, dont 846 millions d'euros à  
titre principal

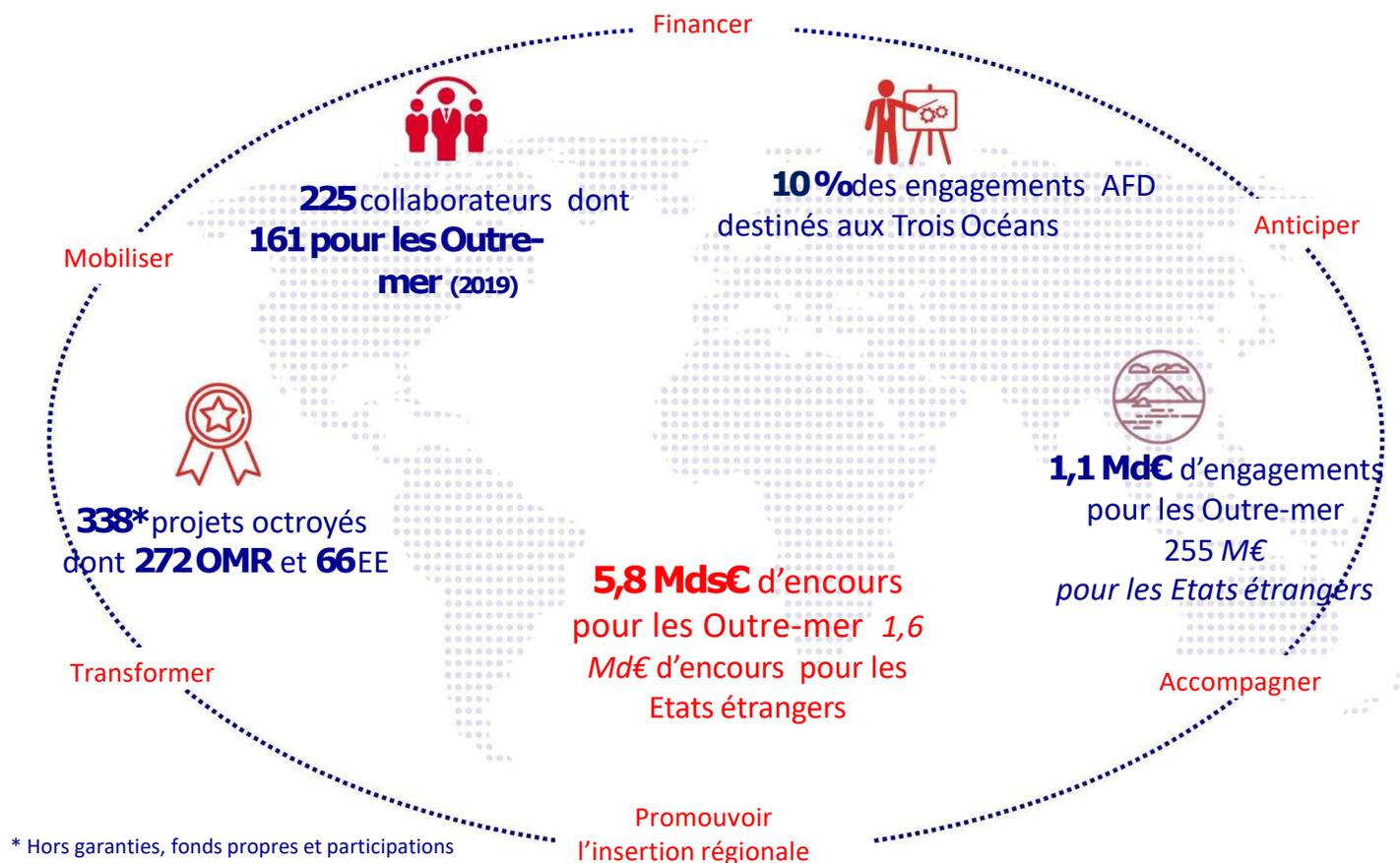
**6 Mds€** de finance climat au sens de l'Accord de Paris,  
réalisés par le groupe AFD en 2021

**Plus de 500 M€** pour la biodiversité,  
permettant d'œuvrer activement en faveur de la  
convergence climat-biodiversité

**1,4 MDSE** dans les trois  
Océans

(1) Données hors Expertise France qui a rejoint le Groupe au 1<sup>er</sup> janvier 2022, son activité sera intégrée dans les résultats 2022.

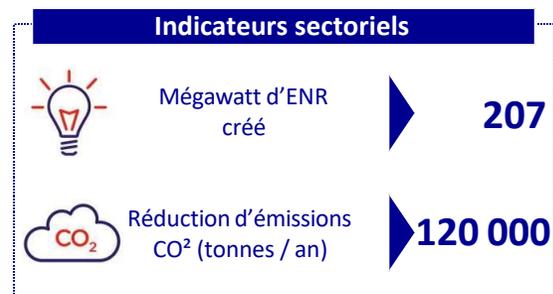
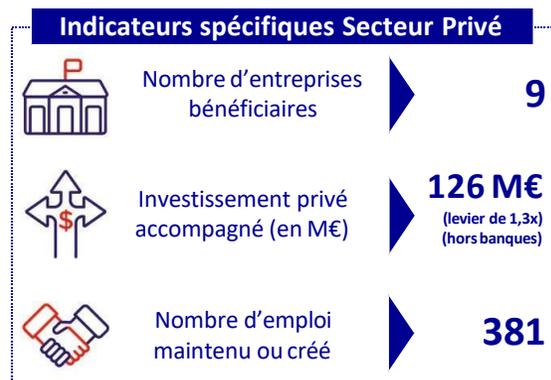
## L'année 2021 dans les Trois Océans



#MondeEnCommun

UN MONDE EN COMMUN

## INDICATEURS D'IMPACT DANS L'OUTRE-MER - 2021

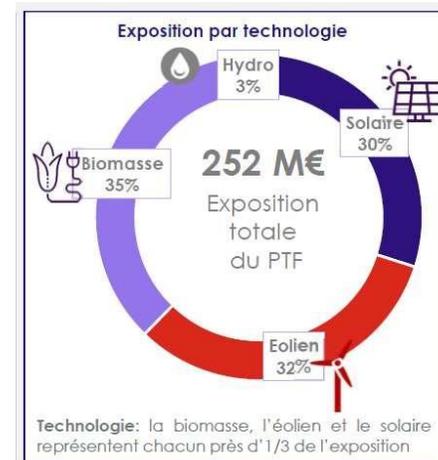


## PORTEFEUILLE DE FINANCEMENT ENR EN OUTRE-MER

Puissance installée de 455 MW

- dont 73% avec stockage - 18 projets
- dont 50% en service - 21 projets

Financements mobilisés: 1 345 M EUR dont 1 051 M EUR de dettes, dont 338 M EUR de dette AFD



# Echanges avec le public

# Les entreprises au cœur de la transition énergétique

**Merci**  
**pour votre attention**