

Web-conférence Bretonne de la Transition Énergétique

Vendredi 24 mai 2024 - Webinaire

Modalité de fonctionnement du webinaire

Introduction

Ludovic MAGNIER, adjoint au Secrétaire général pour les affaires régionales de Bretagne

André CROCQ, Conseiller régional délégué à la transition énergétique, Région Bretagne

Ordre du jour

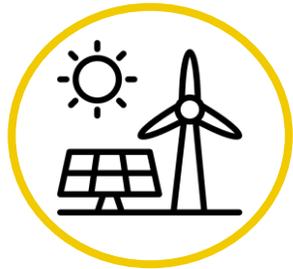
- Etat des lieux des énergies renouvelables terrestres en Bretagne
- Les Zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR)
 - Rappel du cadre réglementaire
 - Etat d'avancement : retour sur la 1^{ère} relève
 - Méthodologie d'analyse
- Prochaines étapes et conclusion

Etat des lieux des énergies renouvelables terrestres en Bretagne

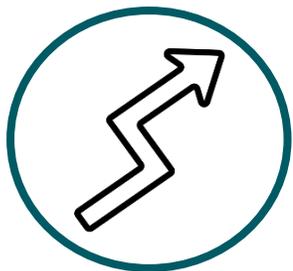
Production d'énergie en Bretagne en 2021



84 % de la production bretonne est issue de ressources renouvelables.

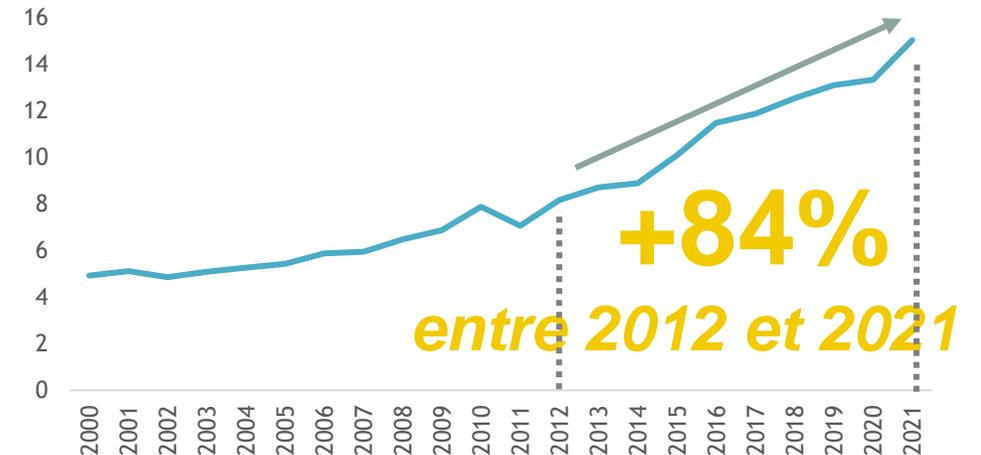


15 TWh en 2021



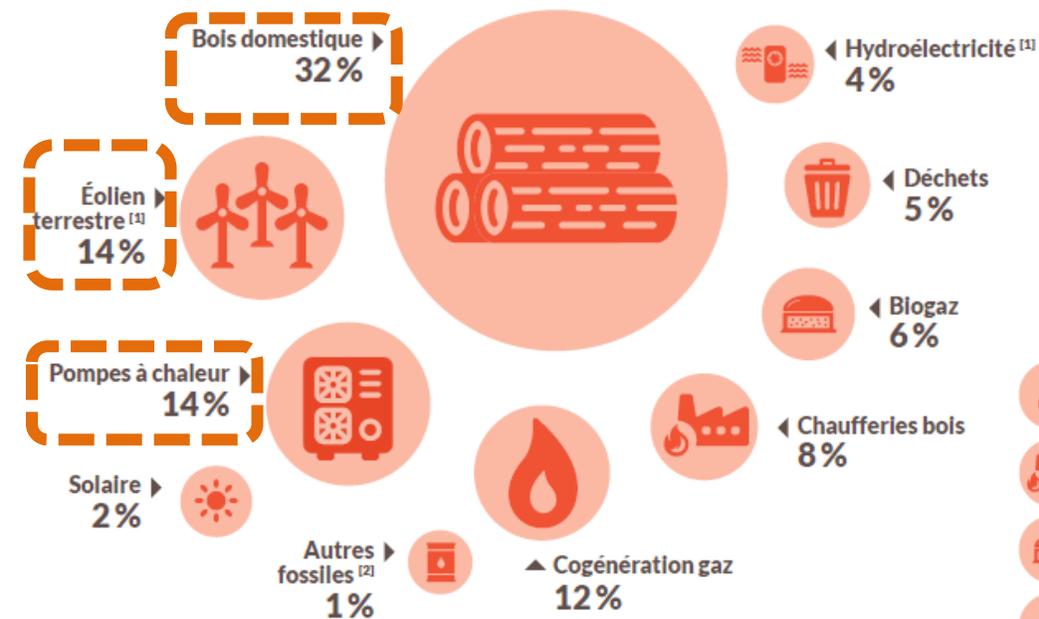
19 % de taux de couverture

Evolution sur la période 2000-2021



Production d'énergie en Bretagne en 2021

Production d'énergie par filière en 2021



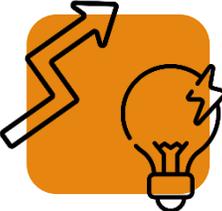
Évolutions	depuis 2005	depuis 2012
Cogénération gaz	x 4	x 3
Chaufferies bois	x 10	x 2
Biogaz	x 38	x 8
Éolien terrestre	x 13	x 2
Solaire	x 122	x 2
Pompes à chaleur	x 18	x 3

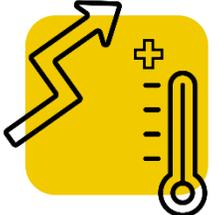
4,6 TWh

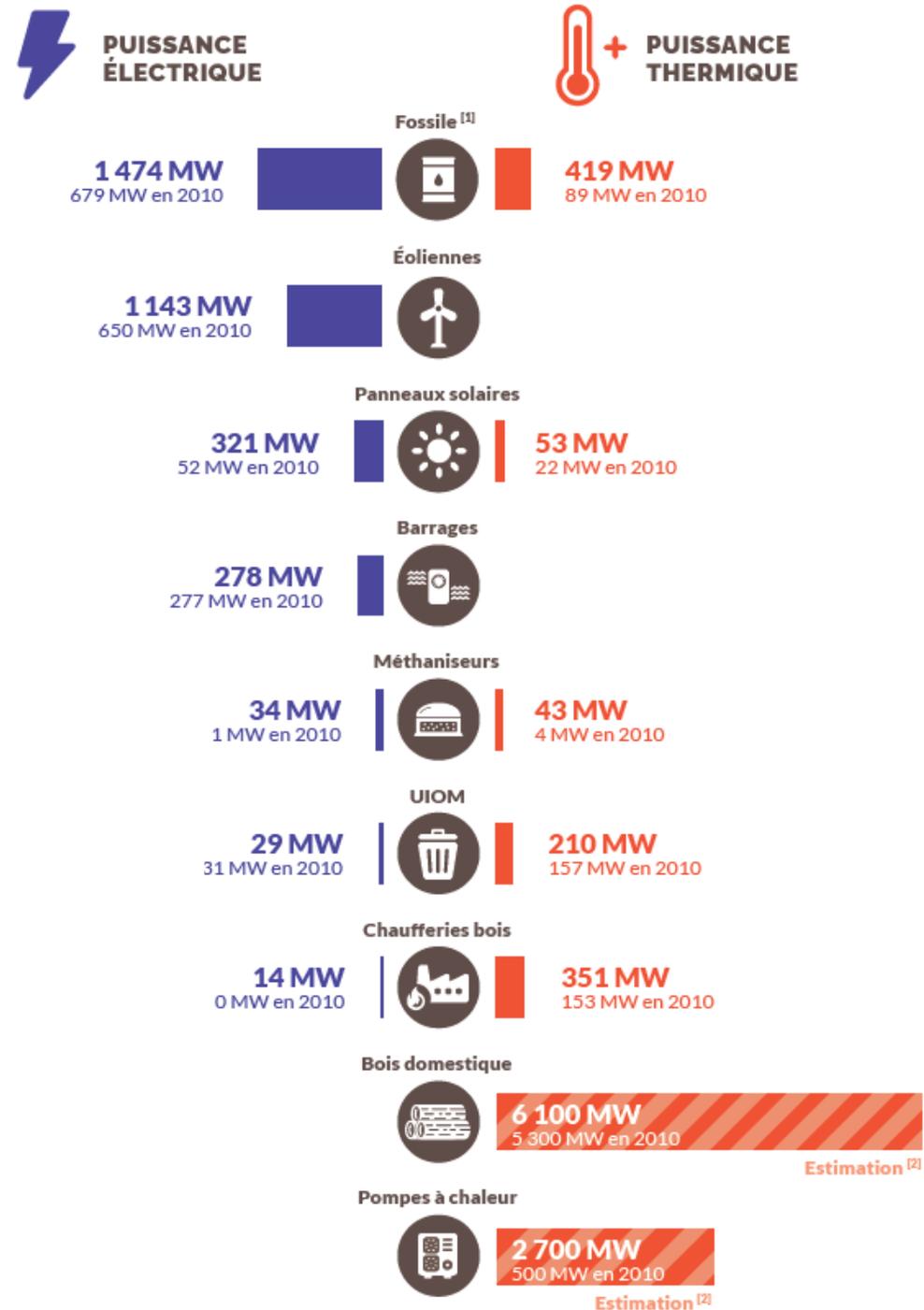
10,1 TWh
(réseaux urbains + installations domestiques)

0,4 TWh
(biométhane injecté sur le réseau de gaz naturel)

Le parc de production en Bretagne en 2021

 **3293 MW_{elec} raccordés**

 **+ de 9000 MW_{th} installés**



Extrait du Mémento des chiffres clés Énergie - « Le parc de production en Bretagne en 2021 »

Les zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) : rappel du cadre réglementaire

Les Zones d'Accélération des EnR

Les zones d'accélération correspondent à des **zones jugées préférentielles et prioritaires par les communes** pour le développement des énergies renouvelables terrestres.

Elles sont **proposées par les communes**, pour chaque type d'énergie renouvelable, avec l'appui possible de leur EPCI.

Ce ne sont pas des zones exclusives. Des projets peuvent donc être autorisés en dehors de ces zones. Dans ce cas, un comité de projet sera obligatoire (à compter du 24/06/2024)

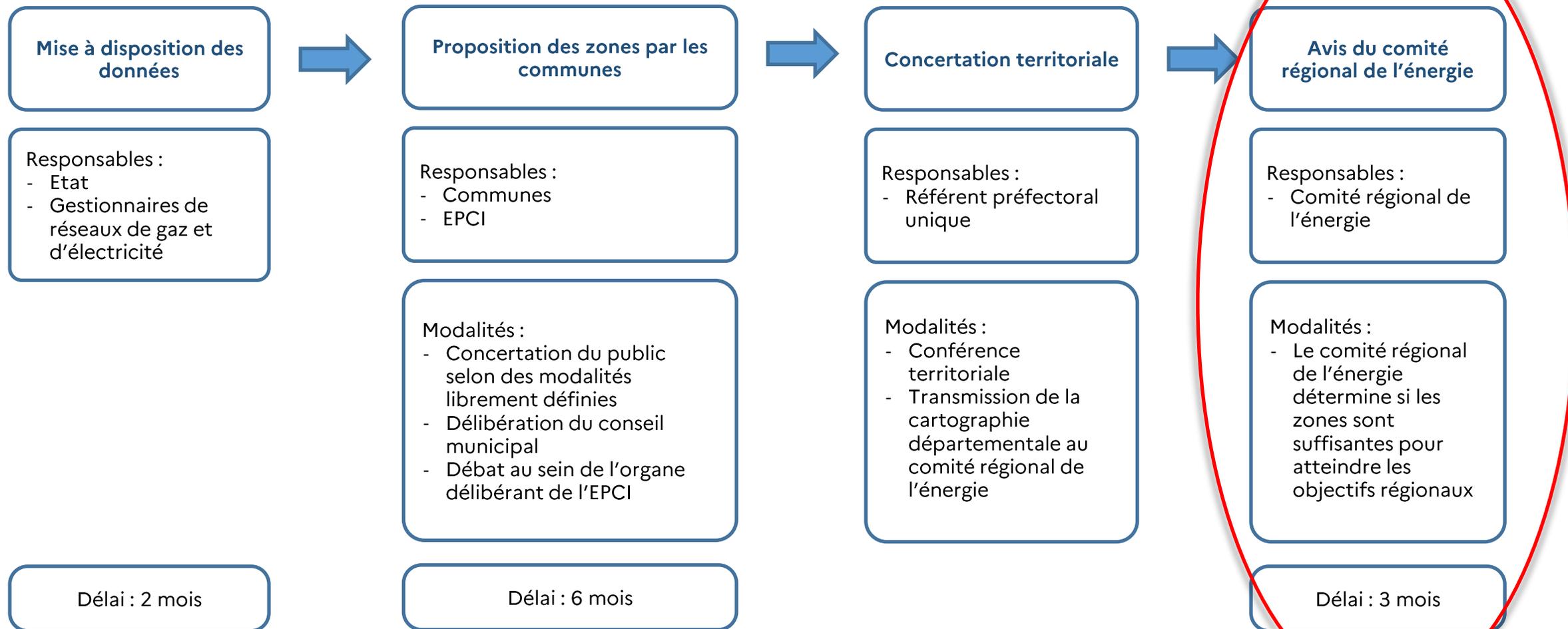
Des mécanismes financiers incitatifs pourront être introduits pour encourager les développeurs à se diriger vers ces terrains préférentiels pour les communes, en plus de l'avantage pour eux de savoir que leurs projets sont attendus positivement par les élus locaux :

Des bonus dans les appels d'offres pour les projets se développant sur ces zones

Une modulation tarifaire afin de prendre en compte le productible pouvant être plus faible

- ⇒ **L'enjeu est que ces zones soient suffisamment grandes pour atteindre les objectifs énergétiques fixés aux différents niveaux (national, régional, local...).**
- ⇒ **La définition et l'arrêt d'une ZAEnR ne préjugent pas de la faisabilité d'un projet ni de la délivrance des autorisations administratives nécessaires à sa réalisation.**

Procédure de définition des zones



Procédure de définition des zones

Les suites des conférences territoriales

Consultation du Comité Régional de l'Énergie

Si les zones sont
suffisantes pour atteindre
les objectifs régionaux

Cartographie des zones
au niveau départemental

Responsables :
- Référent préfectoral
unique

Modalités :
- Arrêt de la cartographie
après avis conforme des
communes pour les zones
sur leur territoires
- Transmission au ministre
de l'énergie et aux
collectivités

Si les zones ne sont pas suffisantes pour atteindre les objectifs régionaux

Demande de zones
complémentaires aux
communes

Responsables :
- Référent préfectoral vers
les communes

Délai : 3 mois

Avis du comité
régional de l'énergie

Responsables :
- Comité régional de
l'énergie

Modalités :
- Le comité régional
de l'énergie
détermine si les
zones sont
suffisantes pour
atteindre les
objectifs régionaux

Délai : 3 mois

Cartographie des zones au
niveau départemental

Responsables :
- Référent préfectoral unique

Modalités :
- Arrêt de la cartographie
après avis conforme des
communes pour les zones sur
leur territoires
- Transmission au ministre de
l'énergie et aux collectivités

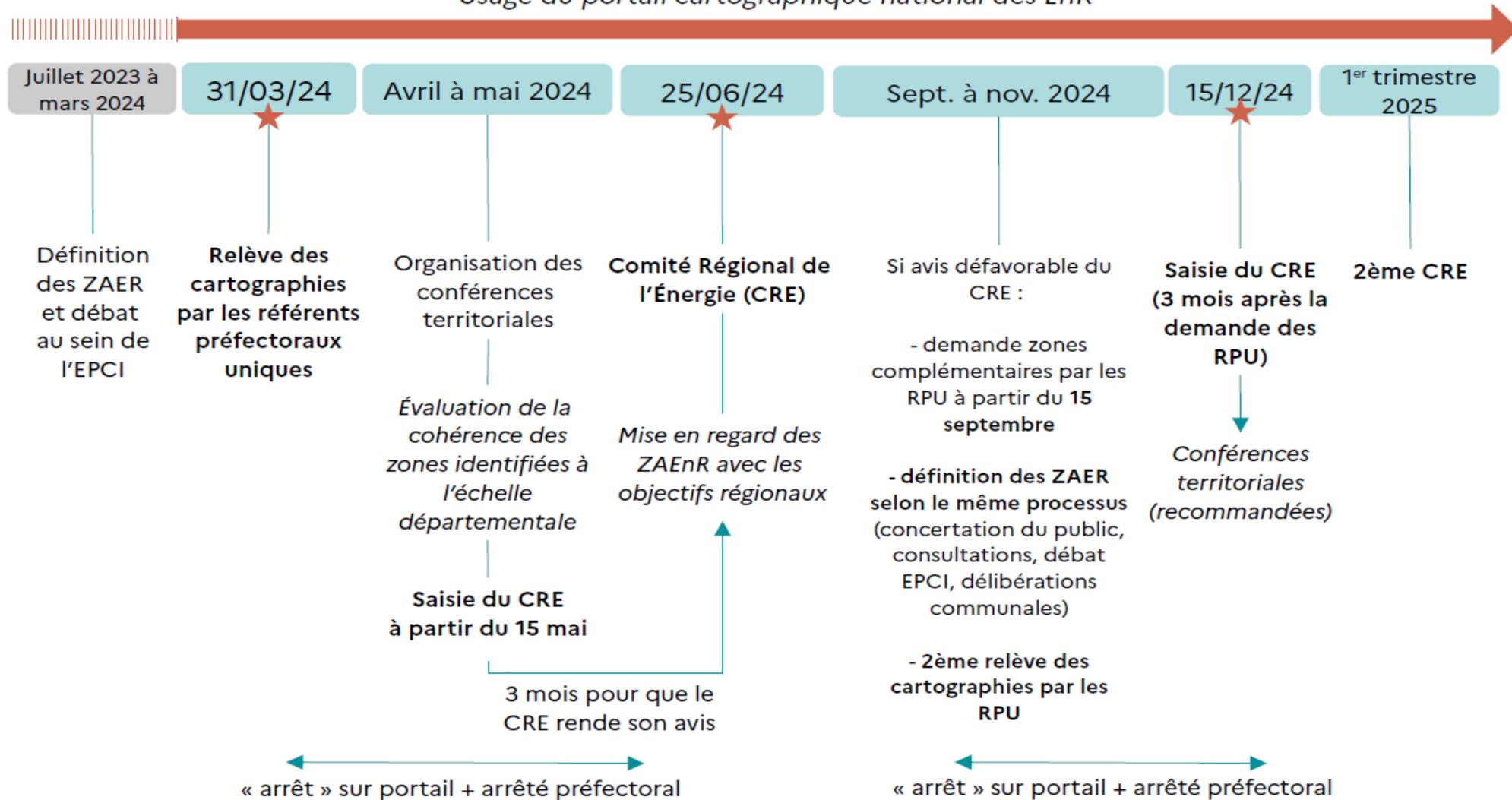
Délai : 2 mois

Questions / réponses

Etat d'avancement : retour sur la 1^{ère} relèvements des ZAEnR

Calendrier prévisionnel

Usage du portail cartographique national des EnR

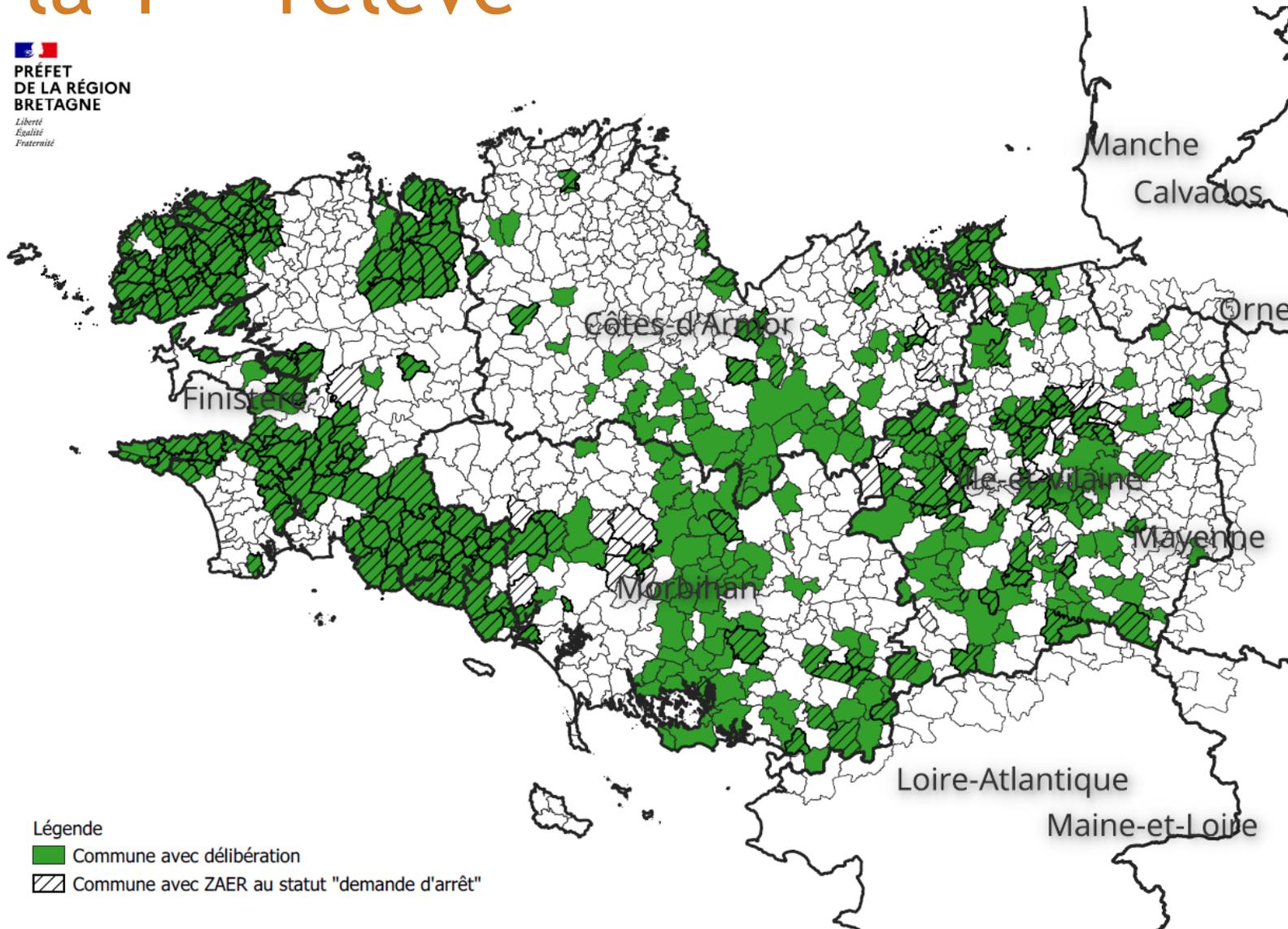


Etat des lieux de la 1^{ère} relève

Carte régionale des délibérations reçues et des ZAER en demande d'arrêt de la première relève

421 communes ayant délibéré → 35 %

- Côtes d'Armor : 61 communes → 18%
- Finistère : 140 communes → 51%
- Ille-et-Vilaine : 133 communes → 40%
- Morbihan : 87 communes → 35%



Etat des lieux de la 1^{ère} relève

239 communes ont délibéré et ont transmis pour arrêt des ZAER, soit **20 % des communes de la région**

Cela représente **110 781 ZAER**, validées par les RPU :

- **65 877 zones** pour le solaire photovoltaïque dont :
 - 58 716 zones « toiture »
 - 2012 zones « ombrières »
 - 1015 zones « sol »
 - 4 119 sans sous-filières
 - 15 « autre »
- **44 117 zones** pour le solaire thermique
- **203 zones** pour le bois énergie/biomasse
- **185 zones** pour la géothermie
- **184 zones** pour le biogaz/biométhane
- **171 zones** pour l'éolien
- **25 zones** pour l'hydroélectricité



Point de vigilance : en fonction du périmètre de définition des zones (à la commune, à la parcelle, au bâtiment), l'évaluation du potentiel EnR est très hétérogène (cf point méthodologique ci-après)

Questions / réponses

Méthodologie d'analyse des ZAEnR

Approche méthodologique

Le Référent Préfectoral Unique (RPU) transmet la cartographie des zones d'accélération des EnR pour avis au comité régional de l'énergie.

Le Comité Régional de l'énergie se prononce sur la suffisance des zones pour atteindre les objectifs régionaux :

- 1 - Partage de la grille de lecture des objectifs régionaux*
- 2 - Partage de la méthodologie d'évaluation du potentiel EnR des ZAEnR définies par les communes*

Rappels des objectifs du SRADDET (adopté en 2020)

Filières ENR	Objectifs de production 2030	Production (données OEB, 2021)	Objectifs de puissance 2030	Puissance régionale installée (données OEB, 2021)
Eolien terrestre	6000 GWh	2100 GWh	3000 MW	1143 MW
Solaire photovoltaïque	2000 GWh	300 GWh	2000 MW	321 MW
Hydroélectricité (hors barrage de la Rance)	70 GWh	50 GWh	50 MW	38 MW
Solaire thermique	/	/	/	53 MW
Géothermie	/	/	/	/
Biogaz / Biométhane	7400 GWh	900 GWh (dont 400 GWh injection biométhane)	/	34 MW élec 43 MW thermique
Bois énergie / Biomasse (réseau chaleur C/F)	3700 GWh	6000 GWh (bois domestique et chaufferies bois)	/	14 MW élec 6451 MW thermique

Les perspectives nationales

	 AUJOURD'HUI	 2030	 2035
SORTIE DES FOSSILES	60% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	42% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	29% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DÉCARBONÉE	463 TWh	560 TWh	
RELANCE DU NUCLÉAIRE	56 réacteurs 279 TWh	57 réacteurs en service 360 TWh (400 TWh ambition managériale)	
PHOTOVOLTAÏQUE	16 GW 19 TWh	54-60 GW 65 TWh	75-100 GW 93 TWh
EOLIEN TERRESTRE	21 GW 39 TWh	33-35 GW 64 TWh	40-45 GW 80 TWh
EOLIEN EN MER	0,5GW 1 TWh	4 GW 14 TWh	18 GW 70 TWh
HYDRO-ÉLECTRICITÉ	26 GW 43 TWh	26 GW 54TWh	29 GW 54TWh
CHALEUR ET FROID RENOUELABLE ET DE RÉCUPÉRATION	183 TWh	297 TWh chaleur 2 TWh froid	330-419 TWh Sup. 2,5 TWh froid
BIOGAZ	10,5T Wh/an	50 TWh (eq. 15 % de biogaz injecté dans les réseaux de gaz)	50-85 TWh
HYDROGÈNE	0 GW	6,5 GW	10 GW

Evaluation des potentiels EnR des ZAEnR

Méthodologie générale :

Repose sur des éléments de cadrage nationaux et des éléments de connaissance en région

- Pour les ENR électriques et biogaz :
 - conversion de **surfaces** (ha) en **potentiel** (MW)
 - Application de **taux de réussite** différenciés selon les enjeux du territoire
 - Quelque soit la filière : on supprime toutes les ZAER situées dans les **zones rédhibitoires de la loi** (potentiel affecté = 0)
- Pour les ENR thermiques : délégation de la méthode au CEREMA
 - Application de **taux de réussite au potentiel estimé** par le CEREMA

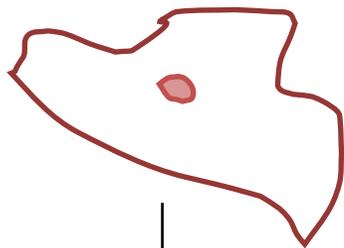
NB : Il s'agit de comparer des ordres de grandeur en potentiel EnR, afin d'établir si la définition des ZAEnR s'inscrit dans la trajectoire de planification énergétique nationale et régionale

Evaluation des potentiels des ZAER : Filières électriques et biogaz

Méthode pour le photovoltaïque au sol : 2 cas de figure

Rappel : 1 015 zones

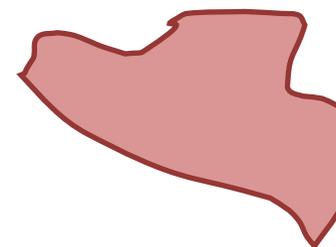
ZAEnR au zonage « détourné »



Taux de conversion

Taux de réussite

ZAEnR définie sur le périmètre communal, ou supérieur à 15 % territoire communal



Fourchette de réalisation
– potentiel EnR :
1 à 5 MW

Méthode pour le photovoltaïque au sol

Taux de conversion pour les ZAER « détournées » : 0,8 MW / ha
(proposition nationale)

Taux de réussite (*à titre indicatif et provisoire*) :

Zone dans un périmètre interdit par la loi APER : **0 %**

Zone des réseaux routiers et ferroviaires : **0 %**

Zone de forêt : **0 %**

Zone d'espace agricole : **10 %**

Zones inadaptées sauf exception : **2%**

Zones a priori peu favorables : **20 %**

Zones potentiellement favorables : **40 %**

Zones potentiellement très favorables : **50%**

💡 Les friches susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques sur le littoral retenues par décret ou proposées seront retenues comme « zones potentiellement très favorables »

Données nécessaires :

- zones rédhibitoires de la loi
- « potentiel solaire au sol »
- « friches susceptibles d'accueillir des installations PV »

Limites:

- Pas de distinction nouveau parc ou repowering

Méthode pour le photovoltaïque sur toiture

Rappel : 58 716 zones

Taux de conversion : 1,2 MW / ha → 120Wc/m² (source : profession)

Taux de réussite :

- prise en compte des critères d'exposition, ombrage, contraintes techniques du bâti, ...
- taux adapté en périmètre « monument historique »

Méthode :

1. Filtrer les ZAER « PV toiture »
2. Croiser avec la BD topo : ne conserver que les ZAER qui recoupent avec la fraction bâtie → appliquer le taux de conversion et le taux de réussite
3. Croiser avec la couche « monuments historiques » → appliquer le taux de conversion et le taux de réussite

Données nécessaires :

- Fraction bâtie de la BD topo
- Monuments historiques

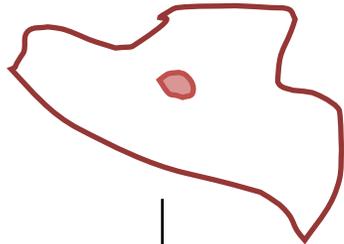
Limites:

- Pas de distinction nouveau parc ou repowering

Méthode pour le photovoltaïque sur ombrières : 2 cas de figure

Rappel : 2 012 zones

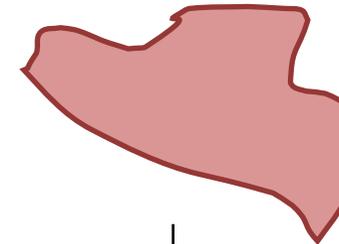
ZAEnR au zonage « détourné »



Taux de
conversion

Taux de réussite

ZAEnR définie sur le périmètre communal, ou supérieur à 15 % territoire communal



Croisement avec
parking > 500 m²

Taux de conversion x taux de réussite

Méthode pour le photovoltaïque sur ombrières : 2 cas de figure

Rappel : 2 012 zones

Taux de conversion : 1,2 MW / ha \rightarrow 120Wc/m² (source : profession)

Taux de réussite :

prise en compte des critères d'exposition, ombrage, contraintes techniques, ...

Données nécessaires :

- Couche « parking de plus de 500m² » du portail cartographique

Limites:

- Pas de distinction nouveau parc ou repowering
- Pas de prise en compte des parkings de moins de 500m²

Méthode pour le photovoltaïque sans sous-filière définie

Rappel : 4 119 zones

➔ application de la méthode « PV toiture »

Données nécessaires :

- Fraction bâtie de la BD topo
- Monuments historiques

Limites:

- Pas de distinction nouveau parc ou repowering

Méthode pour l'éolien terrestre

Rappel : 171 zones

Méthode : approche surfacique et niveaux d'enjeux

Taux de réussite : compris en 0,6 et 27% (tableau ci-dessous)

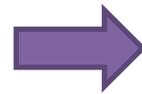
			Niveau d'enjeux			
			0	1	2	3
Taux de réussite			0 %	30 %	60 %	90 %
Intervalle (ha)	0-50	2 %	0 %	0,6 %	1,2 %	1,8 %
	50-75	10 %	0 %	3 %	6 %	9 %
	75-125	30 %	0 %	9 %	18 %	27 %
	125-200	30 %	0 %	9 %	18 %	27 %
	200-300	30 %	0 %	9 %	18 %	27 %
	> 300	10 %	0 %	3 %	6 %	9 %

Taux de réussite selon la surface disponible d'une ZAER « éolien » et les niveaux d'enjeux (source : cartographie des zones favorables à l'éolien 2021)

Méthode pour l'éolien terrestre

Méthode : approche surfacique et niveaux d'enjeux

Surface disponible	Nombre de mâts par zone
1 – 50 ha	1
50 – 75 ha	1
75 – 125 ha	3
125 – 200 ha	5
200 – 300 ha	10
> 300 ha	20



Puissance unitaire moyenne
d'un mât : **3 MW**

Données nécessaires :

- Zones rédhibitoires de la loi
- Cartographie des zones favorables de l'éolien

Limites:

- Pas de distinction nouveau parc ou repowering

Méthode pour l'hydroélectricité

Rappel : 25 zones

Méthode : application d'une puissance moyenne unitaire par zone (100kW)

Taux de réussite : *(à titre indicatif et provisoire)*
20 %

Données nécessaires :

- Couche ZAER
« hydroélectricité »

Méthode pour la méthanisation

Rappel : 184 zones

Méthode :

- Contrôle préalable ZAER / site déjà implanté → potentiel nul
- Si non : application d'une production moyenne unitaire par ZAER

Taux de réussite (*à titre indicatif et provisoire*) : 50%

Evaluation des potentiels des ZAER : Filières thermiques

Méthode du CEREMA

Evaluation des potentiels des ZAER thermiques

Filières concernées :

- Solaire thermique (44 117 zones)
- Géothermie de surface (185 zones)
- Biomasse et bois-énergie (203 zones)

Méthode : affectation d'un potentiel égal au besoin en chaleur ou froid de la zone définie pour les bâtiments résidentiels et tertiaires

Taux de couverture des besoins estimés (*à titre indicatif et provisoire*) :

- Solaire thermique : 50%
- Biomasse et bois-énergie : 80%
- Géothermie de surface : 80%

Taux de réussite (*à préciser*) :

- Solaire thermique
- Biomasse et bois-énergie
- Géothermie de surface

Limites :

- Bâtiments industriels et agricoles non pris en compte
- Finitude de la ressource en bois non prise en compte

Evaluation des potentiels des ZAER thermiques

Problématique : affecter un productible (MWh/an) « par défaut » dans le cas où la collectivité n'indique pas elle-même cette valeur lors de la construction de sa zone d'accélération (ZAER)

ZAER ne comprenant aucun bâtiment



≠

ZAER comprenant au moins un bâtiment



Questions / réponses

Prochaines étapes

INVITATION

Philippe GUSTIN, *préfet de la région Bretagne*,
et
Loïg CHESNAIS-GIRARD, *président du Conseil régional de Bretagne*
ont le plaisir de vous inviter à la :

Conférence Bretonne de la Transition Énergétique Mardi 25 juin 2024 de 9h15 à 17h00

Le Triangle, Cité de la danse, Boulevard de Yougoslavie à Rennes

Ordre du jour (plus de détails avec le programme en pièce jointe) :

Avis du Comité Régional de l'Énergie sur les Zones d'Accélération des Energies
Renouvelables ([ZaEnR](#))

Table-ronde « Quelle ingénierie en Bretagne pour accélérer le développement des
énergies renouvelables dans les territoires? »

Déjeuner

**Les ateliers de la CBTE : construisons nos trajectoires dans le cadre de la
modification énergie climat du SRADDET**

- Présentation du diagnostic et du scénario tendanciel
- 4 ateliers thématiques relatifs aux hypothèses de scénarisation
>> *Bâtiment* >> *Transports* >> *Agriculture* >> *Industrie*

Inscription obligatoire en ligne



Conclusion

Ludovic MAGNIER, adjoint au Secrétaire général pour les affaires régionales de Bretagne

André CROCQ, Conseiller régional délégué à la transition énergétique, Région Bretagne

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION !

Contacts secrétariat du CRE et de la CBTE :

DREAL : conf-transition-energetique.sceal.dreal-bretagne@developpement-durable.gouv.fr

Conseil Régional : energie@bretagne.bzh

Lien vers le guide méthodologique ZAEnR et les contacts utiles en département :

https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20240222_guide_zalenr_v3.pdf

Lien vers le portail cartographique public (accès aux couches d'enjeux utilisées pour la méthode d'analyse des potentiels) :

<https://macarte.ign.fr/carte/1X3jxe/Carte-EnR-Grand-public>

Lien vers la plateforme EnRezo du Cerema : <https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>
(données intégrées dans le portail cartographique)