

12^e

LES RENDEZ-VOUS DU SCOT

21 OCTOBRE 2025

8H45 > 14H

PLOUARZEL / SALLE POLYVALENTE

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver



Pays de Brest
PÔLE MÉTROPOLITAIN



Planification écologique et enjeux énergie-climat :

Intervenant : Nicolas Portier

- Professeur affilié à l'Ecole urbaine de Sciences Po et consultant indépendant (STRATEE)
- Coresponsable de la chaire Planification écologique, politiques industrielles et territoires (Institut Louis Bachelier)



Un programme d'études en cours sur la planification écologique

Ecole urbaine de Sciences Po & Institut pour la recherche de la CDC

3 rapports

- Un premier rapport paru fin 2024 (enjeux de la planification et de sa territorialisation)
- Un second rapport consacré au financement des transitions (juin 2025)
- Un dernier volet (en cours de rédaction) consacré à l'analyse des **feuilles de route régionales**

Ressources :

- **100 entretiens** conduits auprès d'élus, préfets, DGS, fédérations professionnelles, associations de collectivités, parlementaires...
- **Analyse des documents** du SGPE et de comptes-rendus des COP, exploitation de sources multiples (rapports, ouvrages, articles, stratégies locales, observatoires...)



Les cibles à l'horizon 2030 pour traduire le Pacte vert européen : baisses d'émissions de GES + sobriété énergétique

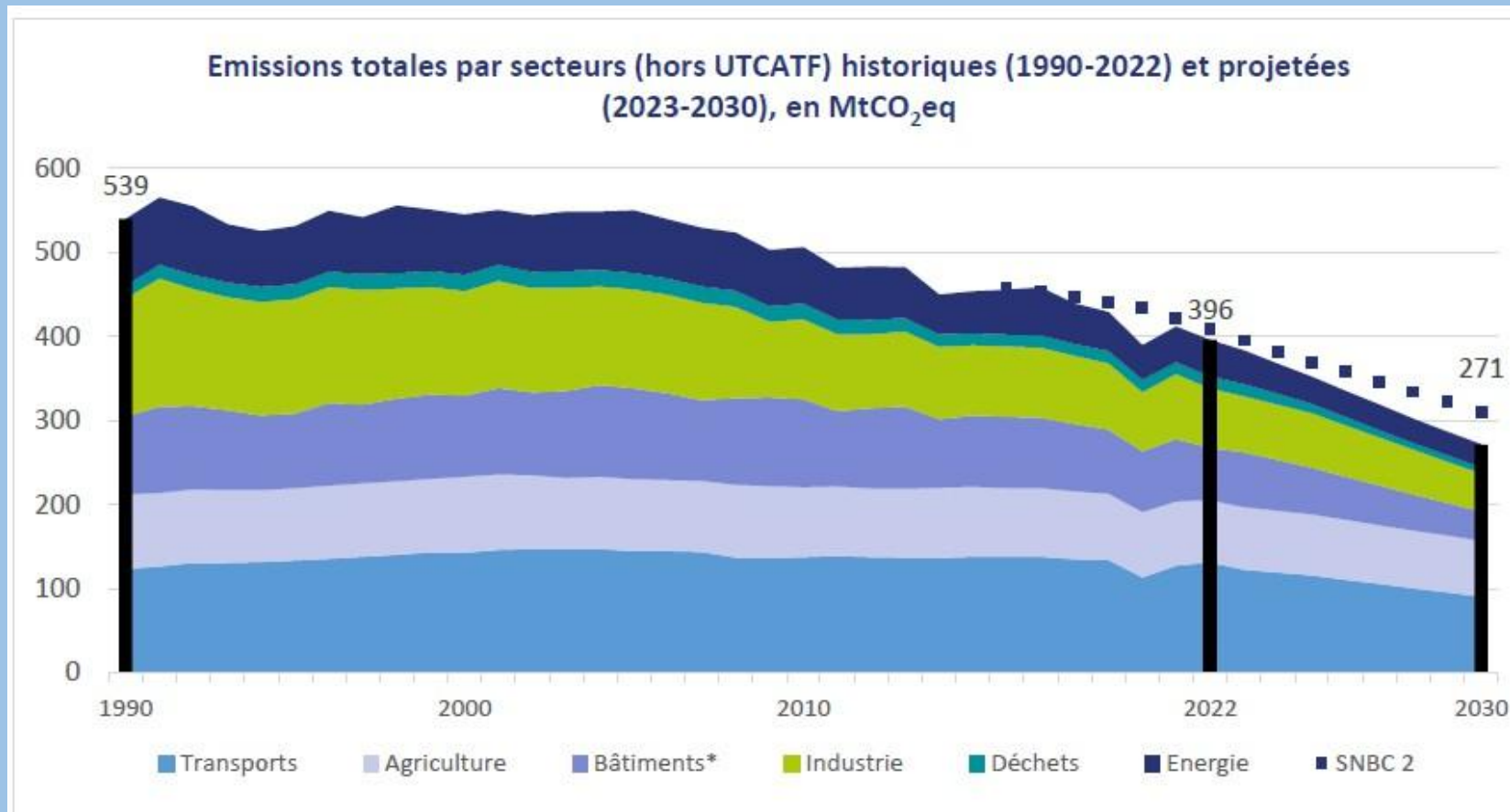


Figure 1 : Evolutions des émissions territoriales de gaz à effet de serre (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, modélisations DGEC) (*En tenant compte de la cible fixée à 32 Mt CO₂ éq pour le secteur des bâtiments, la cible globale à l'horizon 2030 se situerait autour de 268 MtCO₂eq)

La « descente d'échelle » des stratégies énergie-climat

un défi pour la gouvernance multi-niveaux

International :

- **Accord de Paris** et engagements des COP en vue du « zéro émission nette » (ZEN) en 2050 et
- **Pacte vert** : ajustement « Fit 55 » de l'UE (- 55% d'émissions en 2030/1990)

National :

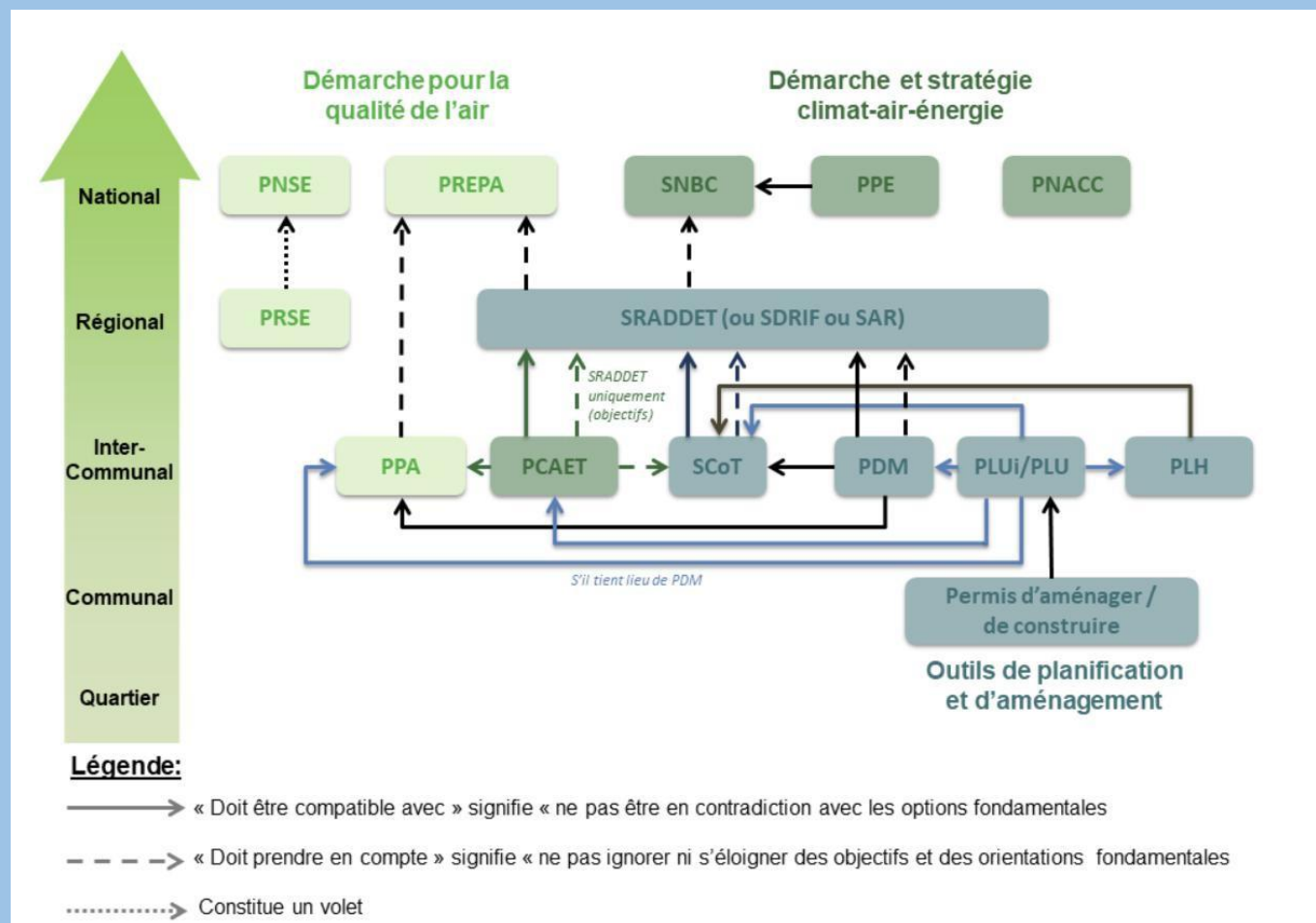
- La future stratégie française énergie-climat (SFEC) doit être déclinée dans le triptyque **SNBC-PPE-PNACC**

Régional :

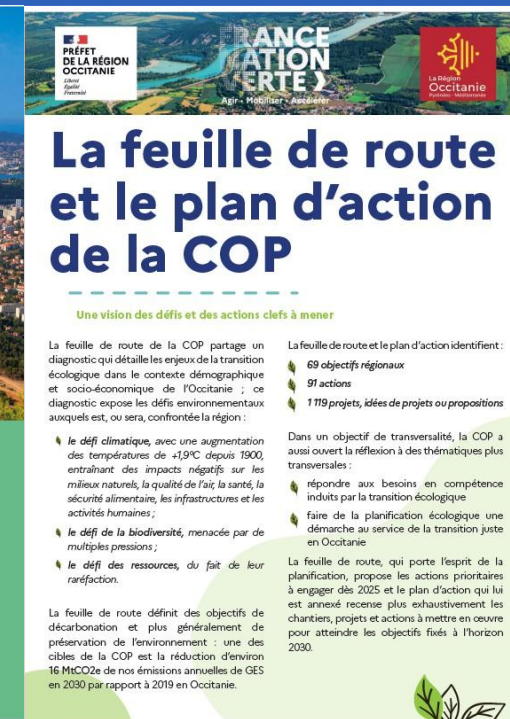
- **SRADDET** (ou équivalents) et leurs fascicules de règles
- **Schémas régionaux de raccordement au réseau des EnR** (S3REnR)

Local :

- **Plans climat air énergie territoriaux (PCAET)**
- **Plans locaux sectoriels** (mobilités, logement, urbanisme...)
- **Schémas directeurs de l'énergie et ZAE nR**



Des feuilles de route publiées dans toutes les régions



Des stratégies territoriales en déploiement

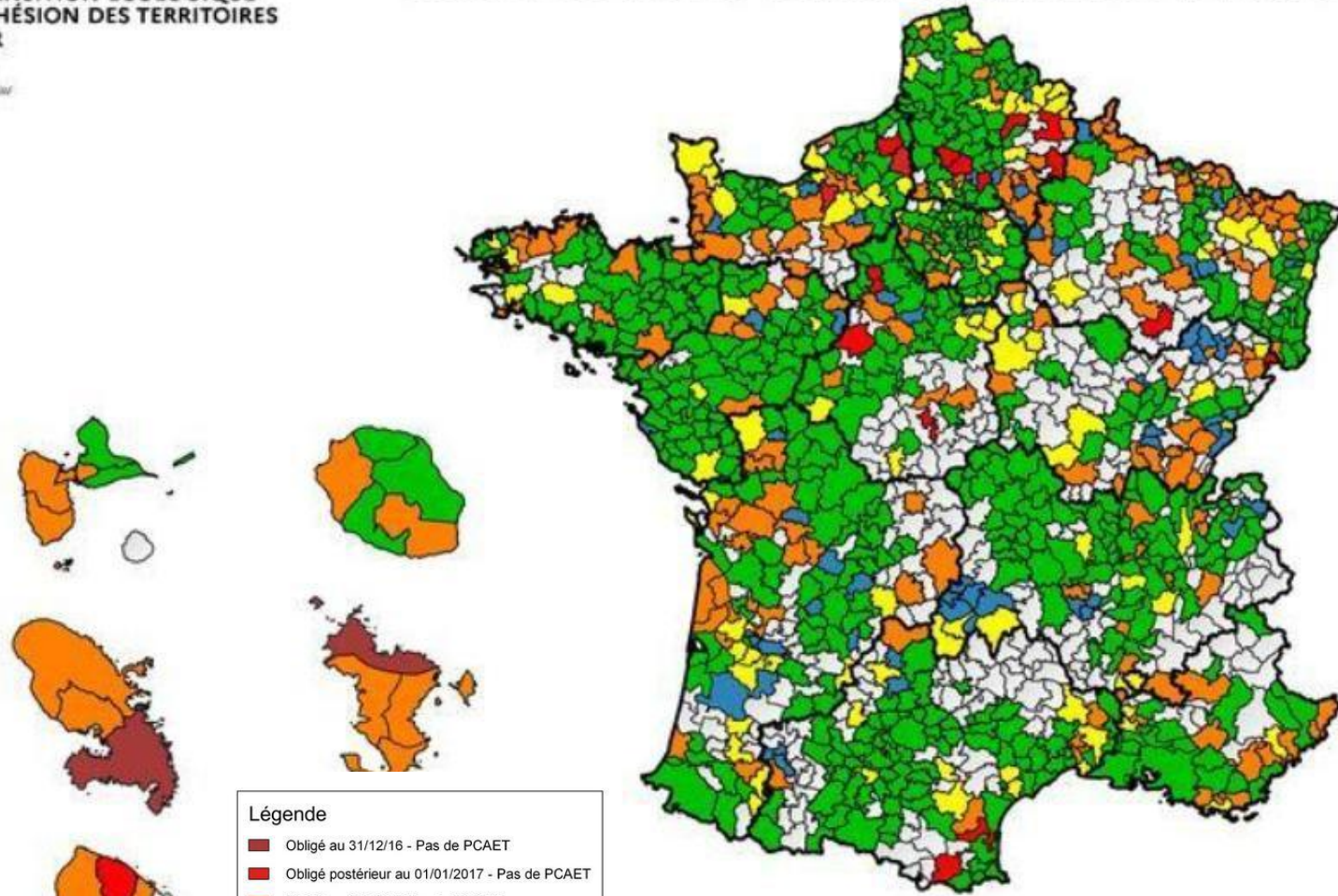
Un cadre opérationnel pour :

- Les logements et bâtiments,
- Les mobilités du quotidien
- La production d'EnR et l'efficacité énergétique
- La gestion des sols et de la ressource en eau
- La résilience et l'adaptation au changement climatique

Des émissions par habitant extrêmement variables qui relèvent des productions (industrielles, agricoles...), des enjeux climatiques, des patrimoines bâtis hérités....



CARTE DES PLANS CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAUX



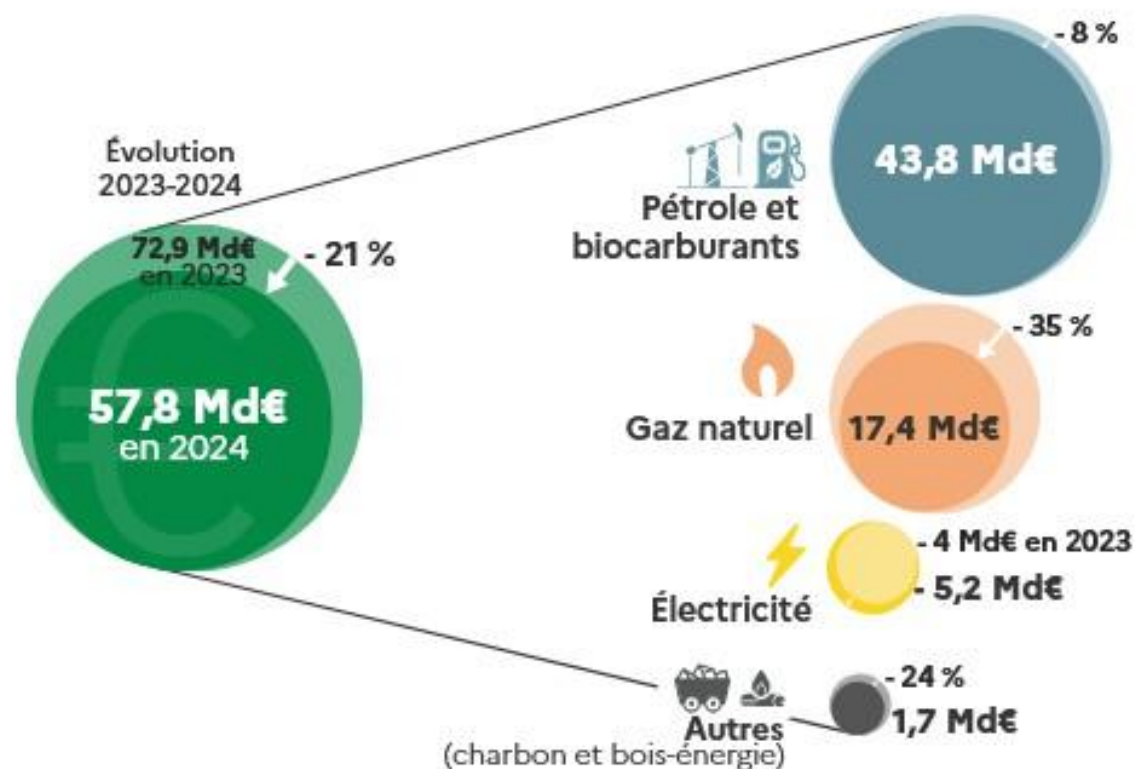
Légende

- Obligé au 31/12/16 - Pas de PCAET
- Obligé postérieur au 01/01/2017 - Pas de PCAET
- Obligé au 31/12/18 Pas de PCAET
- En cours d'élaboration
- En cours des consultations réglementaires
- PCAET adopté
- Élaboration volontaire
- Pas de données

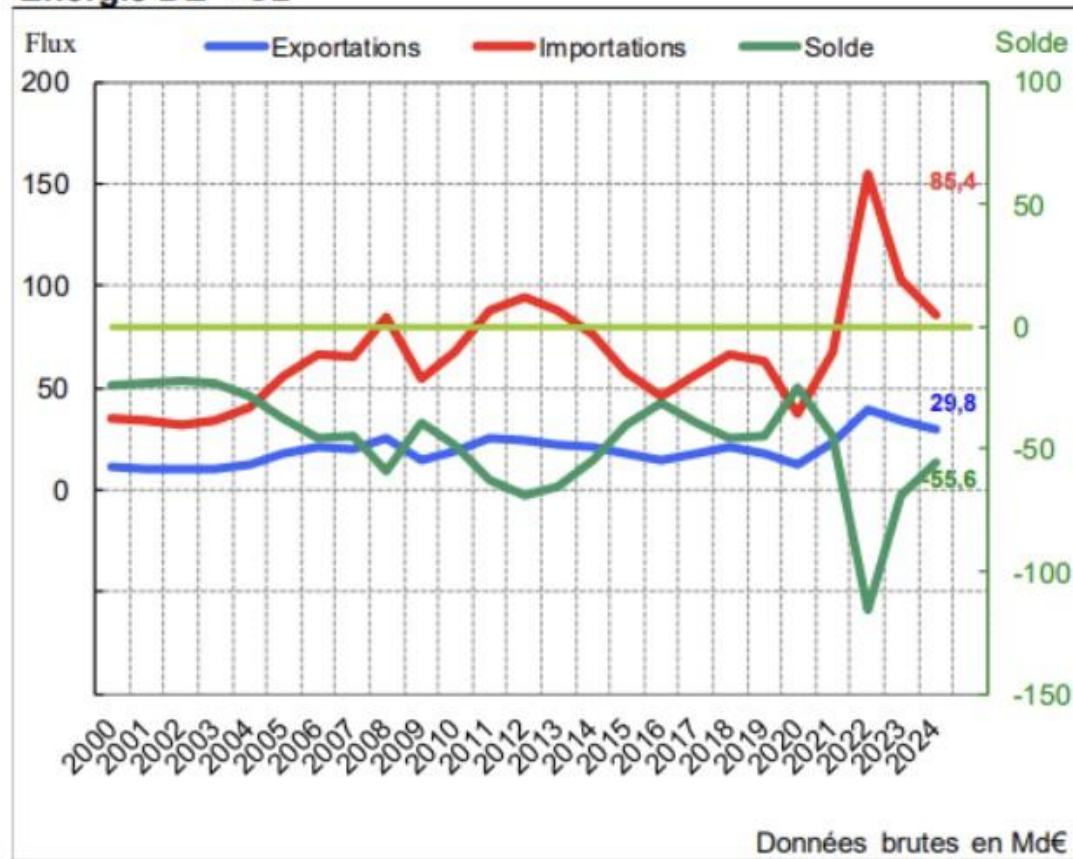
Relocaliser notre énergie : une trajectoire sans regret

Une facture énergétique très élevée (110 milliards en 2022)

Facture énergétique de la France en 2024

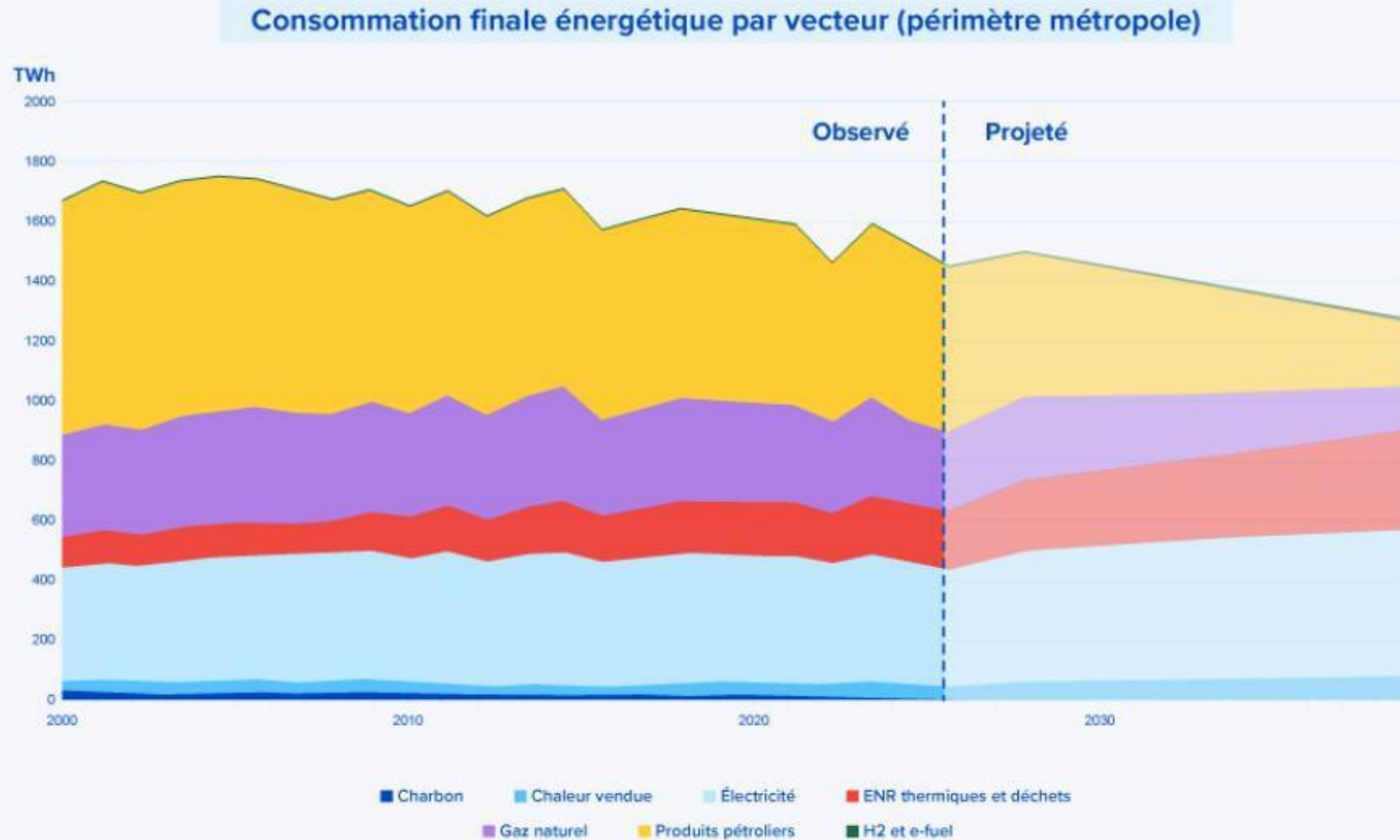


Énergie DE + C2



La sortie graduelle des fossiles : environ 60% de nos consommations finales actuelles

(source graphique : collectif énergie)



Scénario central du projet de nouvelle PPE :

près de 580 TWh d'électricité décarbonée en 2030

SCÉNARIO CENTRAL

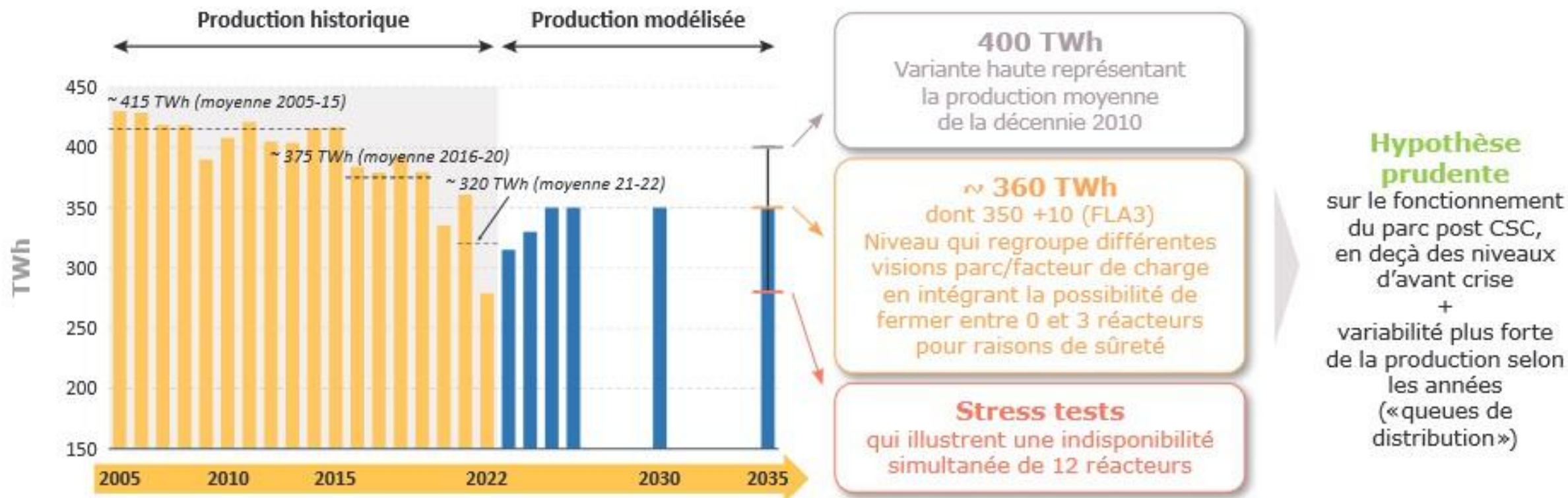
	2023	2030	2035
SORTIE DES FOSSILES	Environ 60% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	42% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	30% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DÉCARBONÉE ²⁵	458 TWh	~ 577 TWh	Entre 666 et 708 TWh
PRODUCTION NUCLÉAIRE	56 réacteurs 320,4 TWh	57 réacteurs en service 360 TWh (400 TWh « ambition managériale » d'EDF)	
PHOTOVOLTAÏQUE	19,3 GW ²⁶ 22,7 TWh	54 GW ~66 TWh	65 – 90 GW ~92 – 110 TWh
EOLIEN TERRESTRE	21,9 GW ²⁷ 48,7 TWh	33 GW ~72 TWh	40-45 GW ~91 – 103 TWh

EOLIEN EN MER	0,84 GW ²⁸ 1,9 TWh	3,6 GW ~14 TWh	18 GW ~71 TWh
HYDRO-ÉLECTRICITÉ	25,9 GW (avec STEP) ²⁹ 54,2 TWh ³⁰	26,3 GW (avec STEP) ~54 TWh	28,7 GW (avec STEP) ³¹ ~54 TWh
CHALEUR ET FROID RENOUEVELABLE ET DE RÉCUPÉRATION	172 TWh chaleur ³² 1 TWh froid livré par les réseaux	276 TWh chaleur 2 TWh froid livré par les réseaux	328-421 TWh 2,5 - 3 TWh froid livré par les réseaux
BIOGAZ (Objectifs en TWh PCS)	19,5 TWh dont 9 TWh injecté dans les réseaux de gaz naturel	50 TWh dont 44 TWh injecté dans les réseaux de gaz naturel	50-85 TWh
BIOCARBURANTS dans le transport	38 TWh dans le transport	55 TWh dans le transport	Entre 70 et 90 TWh (transport et hors transport)
HYDROGÈNE (capacité d'électrolyse installée)	0 GW	Jusqu'à 4,5 GW (9-19 TWh _{pes})	Jusqu'à 8 GW (16-40 TWh _{pes})
CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE	1509 TWh	1243 TWh	ENVIRON 1100 TWh

Scénarios de RTE : préserver une base nucléaire d'environ 350 TWh

(source : RTE)

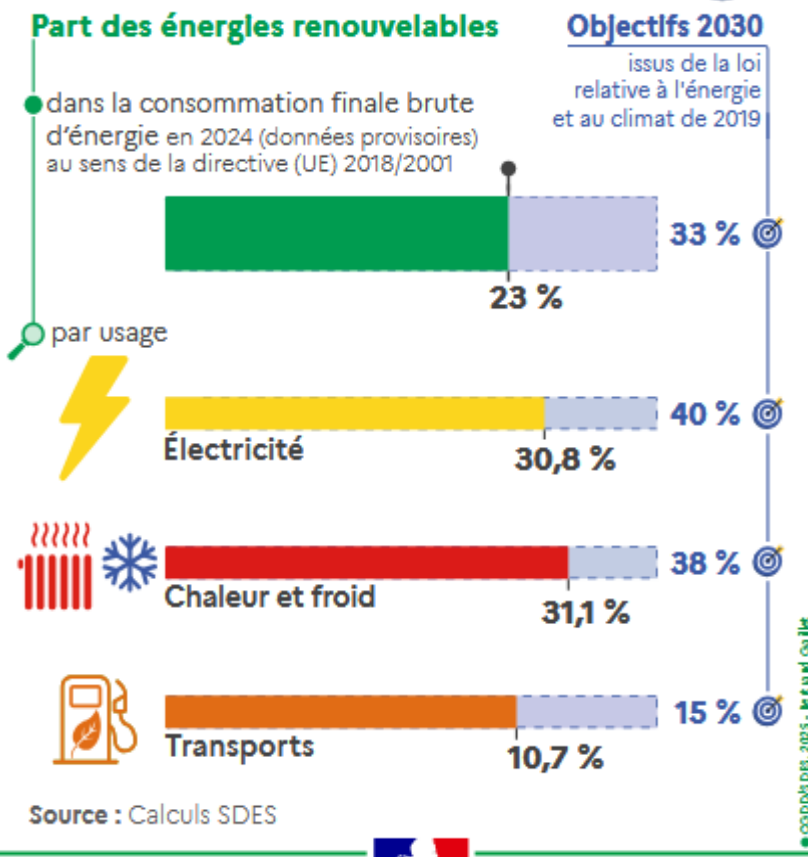
Figure 16 Trajectoire d'évolution du productible nucléaire du parc de deuxième génération



Accroître les renouvelables dans le mix énergétique

- Un impératif de rattrapage imposé par nos engagements européens (malus d'1,5 Md €/an aujourd'hui)
- Un effort important à fournir en matière d'EnR électriques (éolien, solaire) et de flexibilité du réseau (RTE, Enedis)
- Des enjeux de localisation, d'acceptabilité sociale, de raccordement, de stockage et de flexibilité
- Des enjeux fonciers et paysagers
- Des définitions de zones d'accélération (ZAE nR) encore incomplètes et insuffisantes (cf. avis des comités régionaux de l'énergie)

Où en est la France dans ses objectifs de développement des énergies renouvelables ?



Chiffres clés des énergies renouvelables
Édition 2025

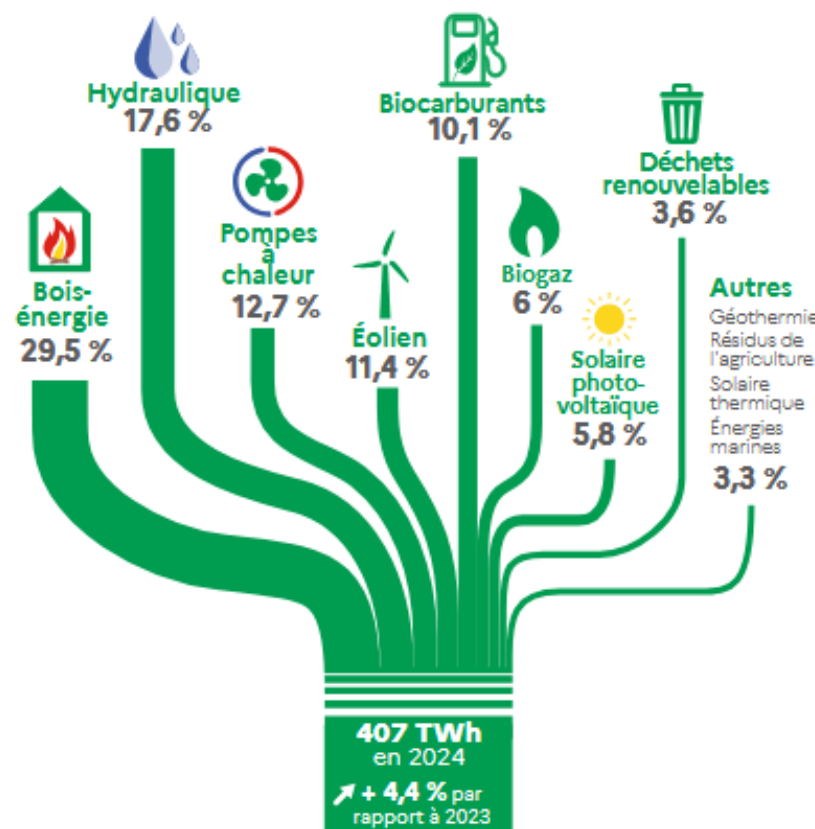
SDES

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

Les énergies renouvelables en France

Données 2024

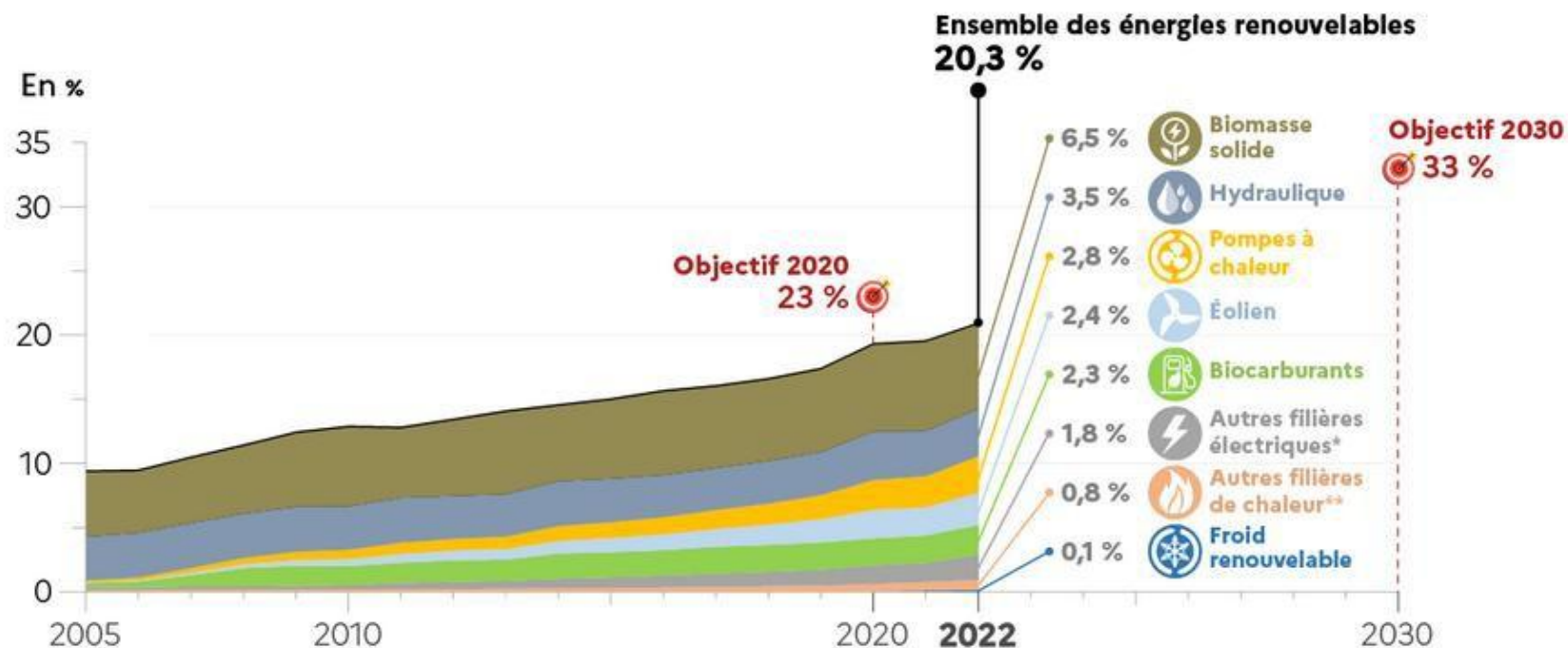
Les énergies renouvelables représentent **15,8 %** de notre consommation d'énergie primaire



Données provisoires

Source : SDES, Bilan de l'énergie

Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière et objectifs 2020 et 2030



© SDES

* Solaire photovoltaïque, énergies marines et électricité à partir de biomasse et de géothermie.

** Solaire thermique, géothermie et biogaz.

Note : à partir de 2021, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est calculée à partir de la directive (UE) 2018/2001. Le changement de méthodologie est matérialisé par la droite noire verticale (voir méthodologie).

Champ : France.

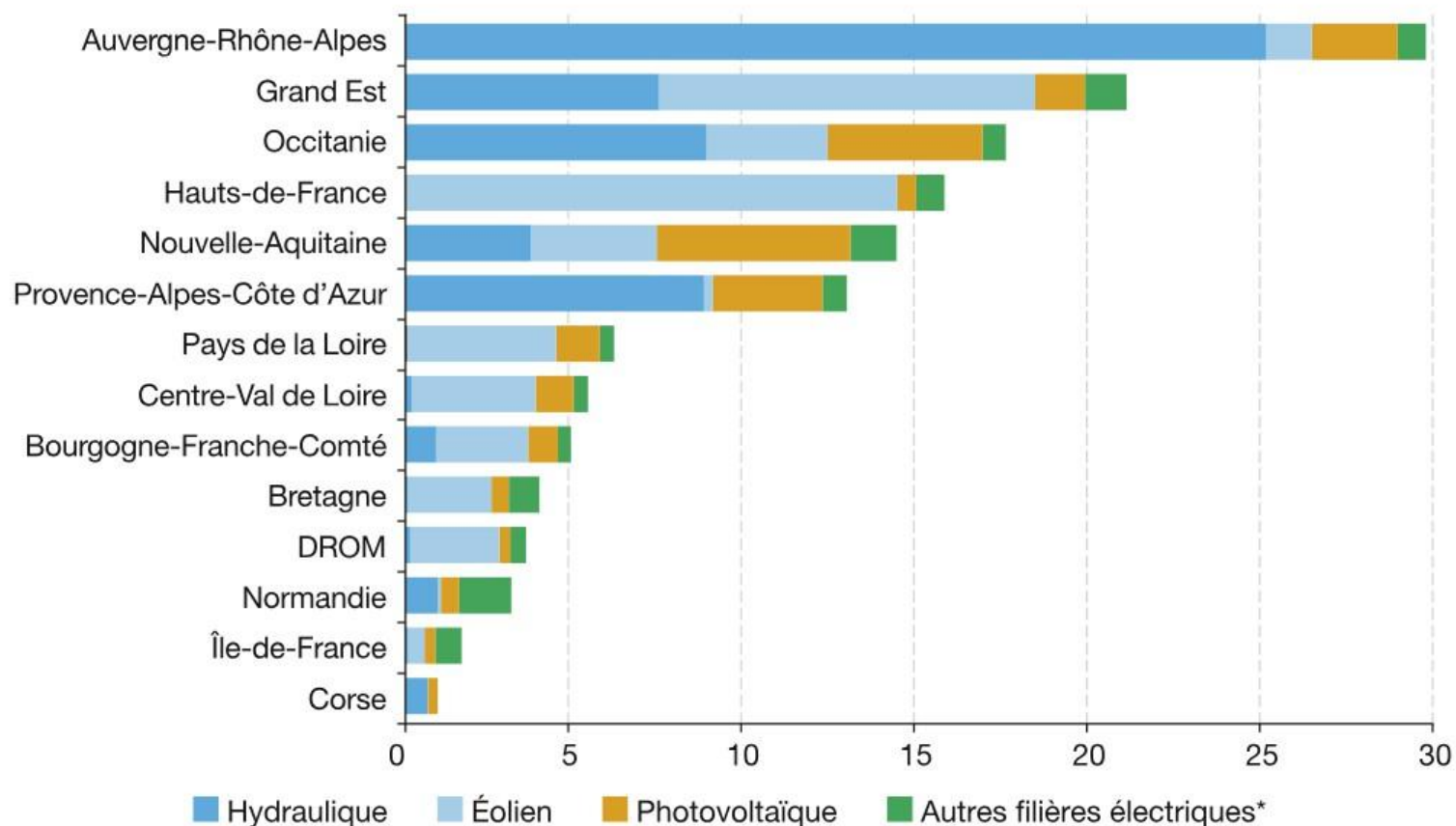
Source : calculs SDES

Régionaliser la PPE : quels apports contributifs au mix national ?

- La PPE devra être déclinée en volets régionaux
- Les comités régionaux de l'énergie doivent ainsi proposer des « mix » cohérents avec les objectifs nationaux (enjeu de bouclage)
 - Quel effort contributif demander aux différentes régions ?
 - Quelle prise en compte des installations préexistantes ?
 - Quelle marge de manœuvre laissée aux acteurs locaux pour exprimer leurs préférences ?
 - Quelle comptabilisation de l'éolien off-shore ? Du nucléaire ?
 - Quelle sanction en cas d'insuffisance de la production ?

PRODUCTION RÉGIONALE D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE PAR FILIÈRE EN 2023

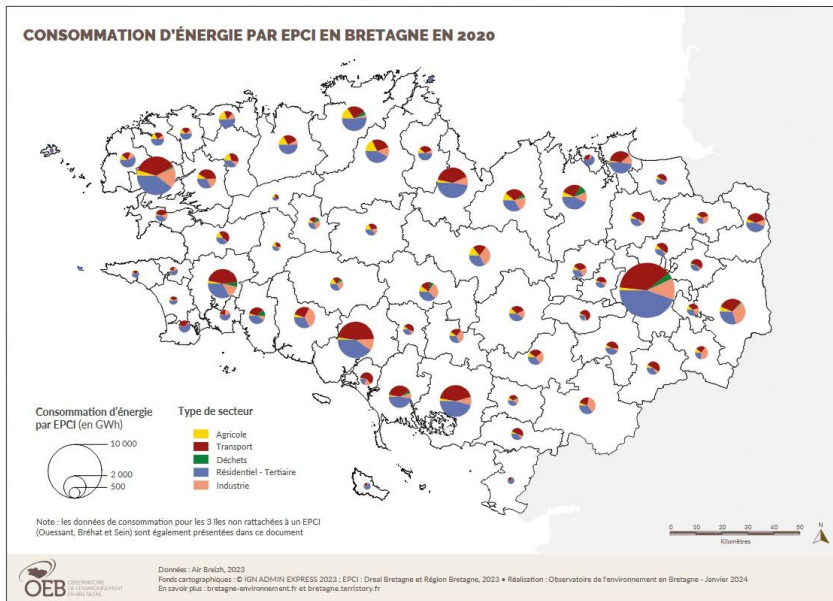
En TWh



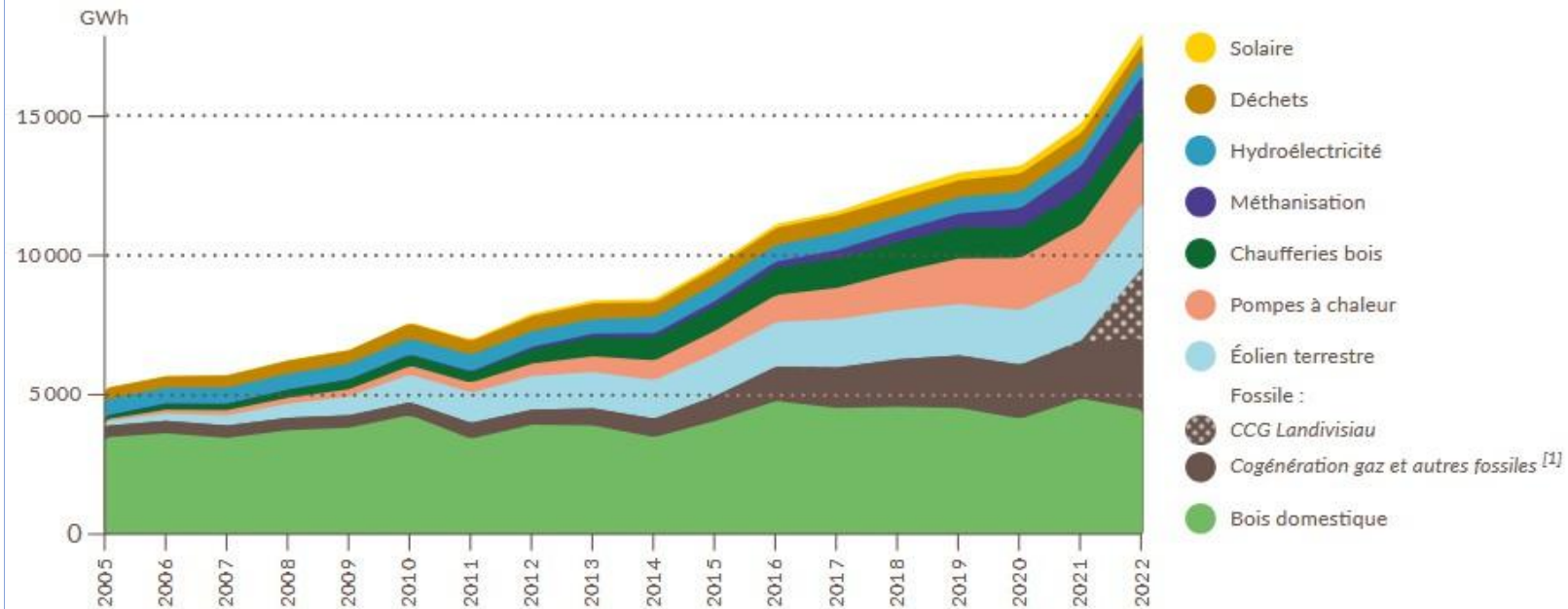
La situation en Bretagne

source : Observatoire breton de l'environnement

- Des efforts de production importants depuis 15 ans (bois, éolien, pompes à chaleur...)
- Un site important de production d'électricité en France à partir de gaz (Landivisiau)
- Un taux d'autonomie énergétique faible (23% des consommations régionales pourvues par des productions locales)
- Des opportunités pour relocaliser de la production de valeur et réduire la facture externe (à noter une très forte présence de projets participatifs en Bretagne)

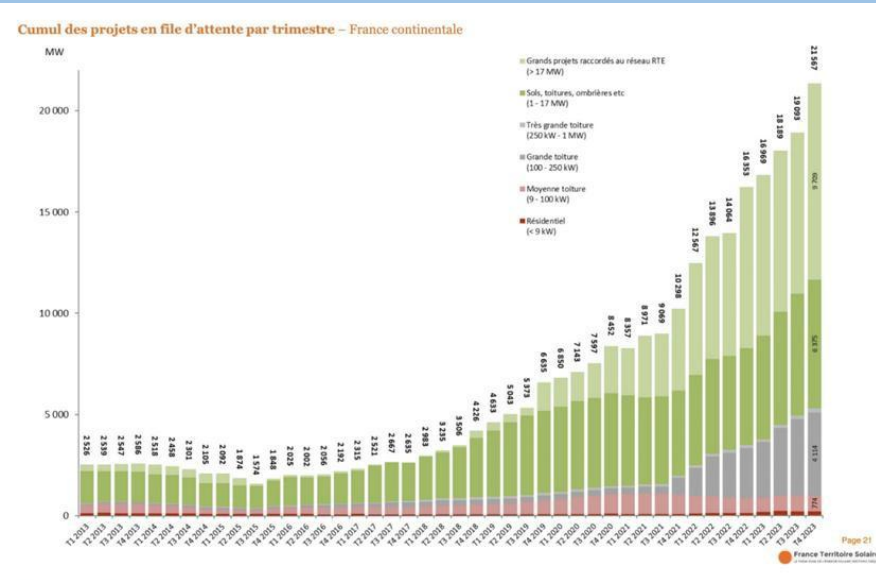


ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE



Depuis 2005, les énergies renouvelables (ENR) connaissent un développement important. Cependant, sur la période 2005-2022, c'est la filière fossile qui a le plus contribué à l'augmentation de la production d'énergie en Bretagne.

L'essor très rapide du photovoltaïque



La centrale de Saumur (11,3 Mwc).
Image : EDF Renouvelables



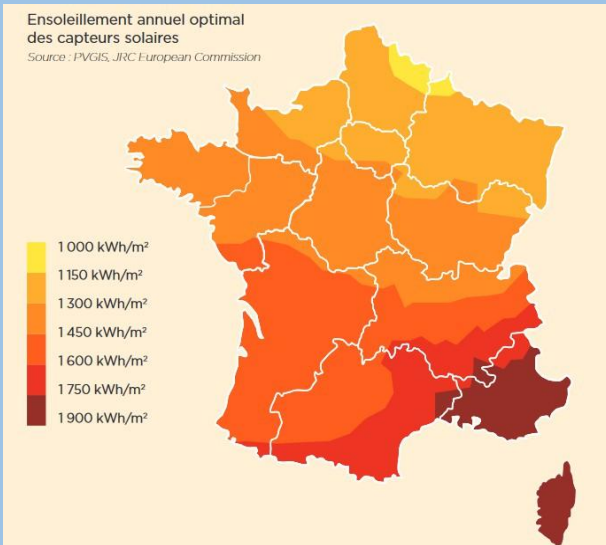
Bernard DEBOYER 2 Sep 2020



Installés à la verticale, les panneaux photovoltaïques captent mieux le soleil rasant de l'hiver.
Image : LTE

Projets en file d'attente.

Image : France Territoire Solaire, Observatoire T4 2024



Les projets de centrales flottantes se multiplient en France, comme ici la centrale photovoltaïque flottante développée par Akuo, à Piolenc (Vaucluse).

Photo : Akuo



L'éolien en mer

La France développe fortement sa capacité due à l'éolien offshore avec de nombreux parcs en construction et en projet

L'éolien terrestre :

Environ 10 000 éoliennes terrestres

Des projets en file d'attente

Des besoins de soutiens publics faibles

L'éolien off-shore :

Les premiers parcs enfin en fonction (Saint-Nazaire, Fécamp, Saint-Brieuc)

Des nouveaux parcs en construction

Des appels d'offre programmés pour de nouveaux projets flottants



Source : Etat des lieux des projets, eoliennesenmer.fr

Avec **3 500 km de côtes**, la France métropolitaine dispose du **2^{ème} gisement de vent éolien d'Europe**.

La construction de nombreux projets d'éoliens offshore posés et flottant est prévue. Ainsi d'ici 2028, l'installation de **plus de 5,3GW** devrait avoir lieu, suivant ainsi l'ambition des objectifs de la PPE pour l'éolien en mer.

- Éolien posé AO1 et AO2 (mise en service à l'horizon 2022-2026)
- Éolien posé AO3 (mise en service à l'horizon 2027)
- Éolien posé AO4 (mise en service à l'horizon 2028-2029)
- Éolien flottant AO5 (mise en service à l'horizon 2028-2029)
- Éolien flottant AO6 (en débat, pour une mise en service envisagée à l'horizon 2028-2029)
- Éolien posé AO7 (en débat, pour une mise en service envisagée à l'horizon 2029-2030)
- Éolien flottant, fermes pilotes (en phase d'expérimentation)

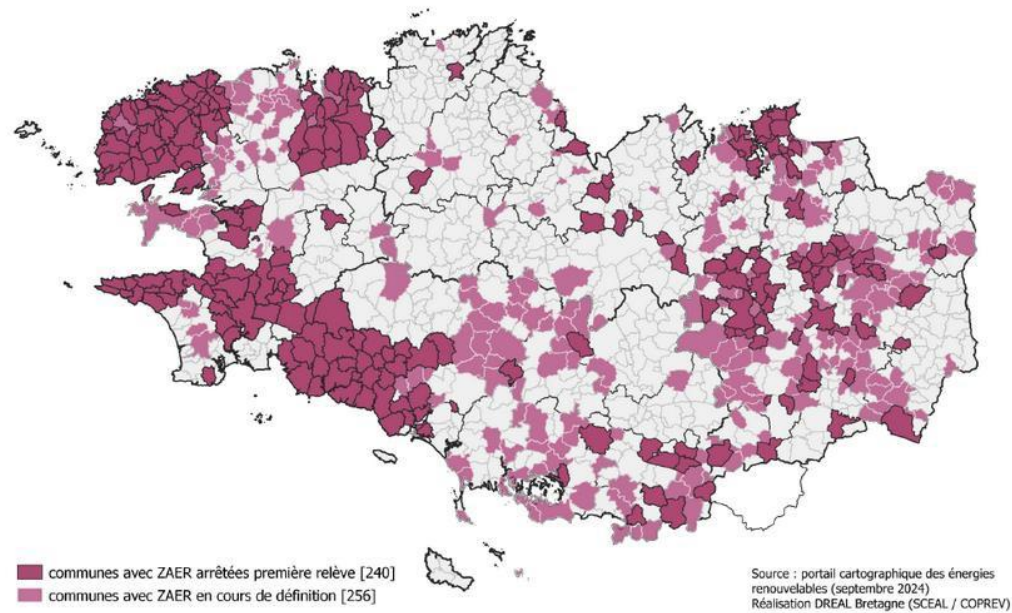
Les ZAEnR : où en est-on?

- Des retards importants pris par les communes par rapport à la loi d'accélération (APER)
- La plupart des comités régionaux de l'énergie ont examiné une première relève en 2024 et lancé une deuxième pour 2025 (avis avant transmission au référent départemental)
- Des ZAEnR progressivement arrêtées partout en France (voir portail national <https://planification.climat-energie.gouv.fr/>)
- 641 000 ZAEnR officialisées en 2024 (Bretagne : 143 000 en mai 2025, 63% des communes ont rendu leur copie)
- Prépondérance de ZAEnR pour solaire

En 2024, **4 389 563 hectares** de ZAER ont été identifiés en France, soit environ **7,96 % du territoire métropolitain**.
Ces zones se répartissent en plusieurs typologies adaptées à des énergies spécifiques :

Typologie	Surface totale (ha)	% du total
ZAER Solaire photovoltaïque	2 590 320	59,01%
ZAER Géothermie	943 663	21,50%
ZAER Solaire thermique	652 474	14,86%
ZAER Biomasse	149 920	3,41%
ZAER Biométhane	29 353	0,67%
ZAER Éolien	13 222	0,30%
ZAER Hydroélectricité	10 607	0,24%

Point de situation des zones d'accélération au 25 septembre 2024



Point de situation des zones d'accélération au 25 septembre 2024 | DREAL Bretagne

Les enjeux d'interconnexion et d'équilibre offre-demande

- **Solidarité entre territoires**
- **Résilience** (tempêtes, canicules...)
- **Enjeux de péréquation tarifaire**
- **Gestion des équilibres offre-demande**
- **Flexibilité** du système énergétique
- Un **opérateur chargé d'assurer l'équilibre en permanence** (le centre national d'exploitation du système électrique – CNES)
- **Des compensations fiscales des nuisances** : retombées locales pour travaux, impositions (IFER sur pylônes et transformateurs)

L'enjeu des capacités de stockage :

Nouveaux projets de **stations de transfert d'énergie par pompage (STEP)**, **batteries**, **hydrogène bas carbone**....



Pour conclure : les interrogations du moment

- Des progrès rapides dans la chaleur renouvelable (pompes à chaleur, récupération, réseaux de chaleur...) mais un potentiel limité sur la biomasse
- Un retard dans le déploiement des nouveaux usages électriques (décarbonation de l'industrie, électromobilités...)
- Une montée en puissance simultanée des productions d'EnR électriques (éolien terrestre et off-shore, solaire...) en France et en Europe
- Une concurrence des productions lors des épisodes de surplus (*prix négatifs sur les marchés, mises à l'arrêt des équipements, dégradation des rentabilités, interrogations des investisseurs, coûts des soutiens...*)
- Des effets d'embouteillage dans les demandes de raccordement (1000 projets et 16,7 TWh dans la file d'attente en éolien au 1^{er} semestre 2025)
- Des capacités de stockage limitées (surtout les barrages à ce jour) et une gestion de l'équilibre offre/demande plus complexe pour RTE
- Une réforme des tarifs d'accès au réseau (TURPE) engagée pour inciter à des reports de consommation
- Des interrogations soulevées par le black-out espagnol du printemps (capacités d'absorption des réseaux)
- Une surchauffe des importations d'équipements en provenance Chine (filiales françaises déstabilisées)
- Une offensive anti-EnR puissante au Parlement au printemps dernier
- Une réelle prudence des élus locaux par rapport aux grands projets
- Un retard très bloquant dans la publication de la nouvelle PPE

12^e

LES RENDEZ-VOUS
DU SCOT

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver

Table ronde : **Quelles productions énergétiques compatibles avec la vocation agricole et naturelle des sols en Pays de Brest ?**

avec :

- **Yves LE MARECHAL**, directeur adjoint de la DDTM du Finistère
- **Jean-Alain DIVANAC'H**, président de la Chambre d'Agriculture du Finistère
- **Bertrand RAYSSIGUIER**, élu du Centre Régional de la Propriété Forestière pour le Finistère
- **Estelle LE GUERN**, chargée de mission eau et agriculture à Eaux et Rivières de Bretagne



**PRÉFET
DU FINISTÈRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

12^e **LES RENDEZ-VOUS
DU SCOT**

**Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver**

Quelles productions énergétiques compatibles avec la vocation agricole et naturelle des sols en Pays de Brest ?

**Intervention de M. Le Maréchal, Directeur adjoint
de la DDTM du Finistère**

*Concilier production énergétique et préservation des sols agricoles et
naturels*

Le soutien aux énergies renouvelables : une nécessité dans la lutte contre le dérèglement climatique

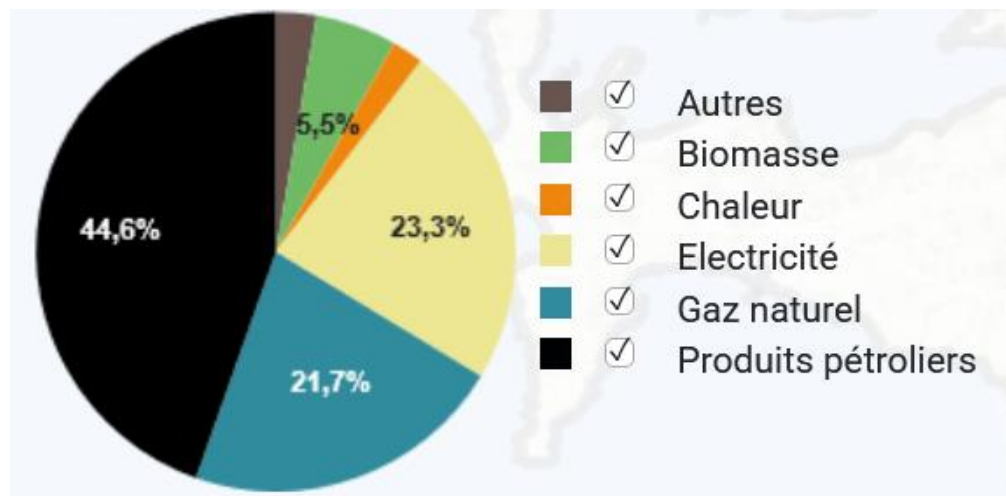
- Objectif de neutralité carbone en 2050 :
=> Enjeu de décarbonation de la production et de la consommation d'énergie, en activant plusieurs leviers :
Sobriété et efficacité des usages + Développement des EnR et des énergies décarbonées
- Une production et une part d'EnR dans la consommation énergétique en hausse en France, mais à accentuer :
 - EnR = **3^{ème} source d'énergie primaire consommée en France en 2024** (15,8 % du mix, contre 9,6 % en 2012), soit **23 % d'EnR** dans la consommation finale brute d'énergie
 - Production nationale d'EnR : 381 TWh en 2024 (quasi doublement depuis 2007) : la **France est le 2nd pays producteur primaire d'EnR en Europe.**
 - Mais des objectifs à 2030 qui nécessitent d'accélérer le développement des EnR :
 - . **33 % d'après la loi Energie-Climat** (soit 40% de production électrique d'origine EnR)
 - . **42,5 % d'après la directive européenne RED III**

L'énergie en Pays de Brest

La consommation d'énergie :

9 857 GWh consommés en 2022

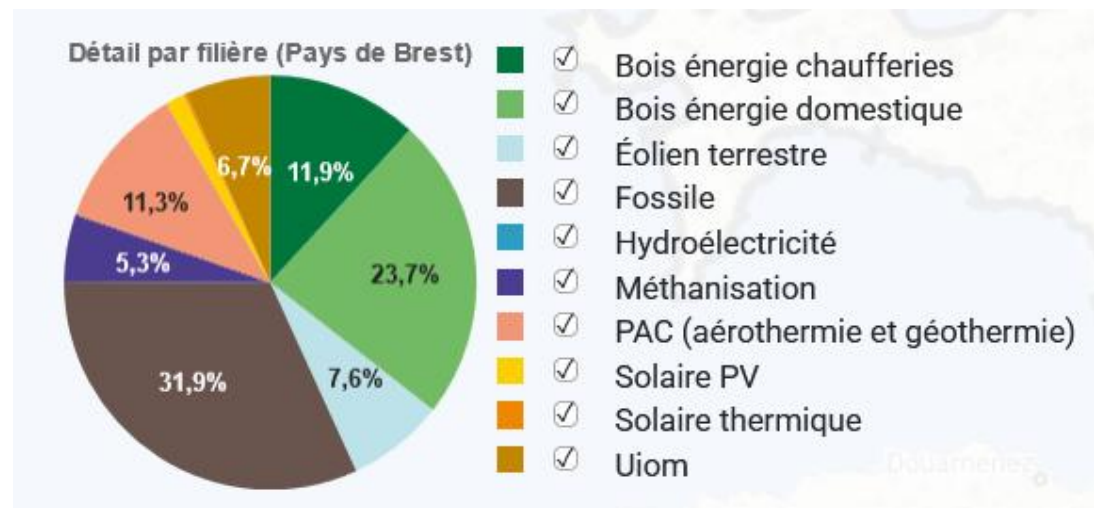
En hausse par rapport à 2020 (9 801 GWh
mais effet pandémie),
mais forte baisse par rapport à 2018 (10 342 GWh)



La production d'énergie :

2 261,3 GWh produits en 2024

En hausse par rapport à 2021 (2 159 GWh),
mais légère baisse par rapport à 2023 (2 279 GWh)
et 2022 (2 420 GWh).

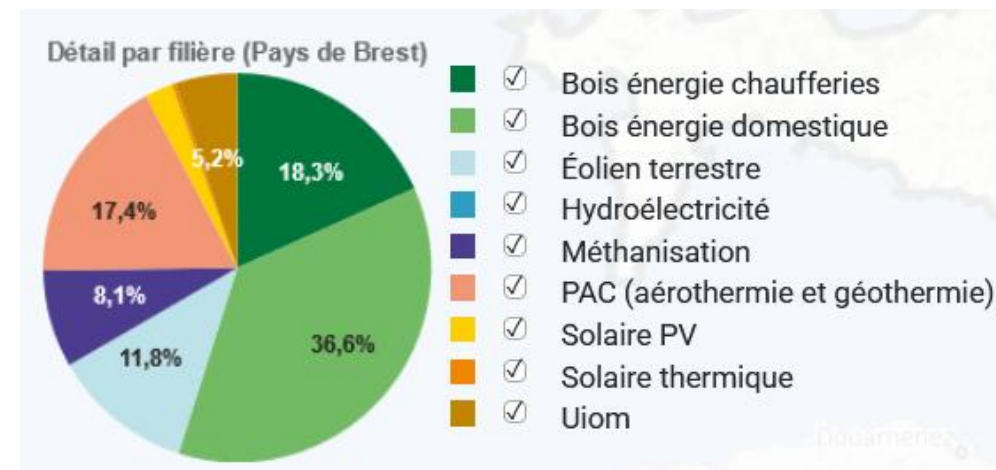
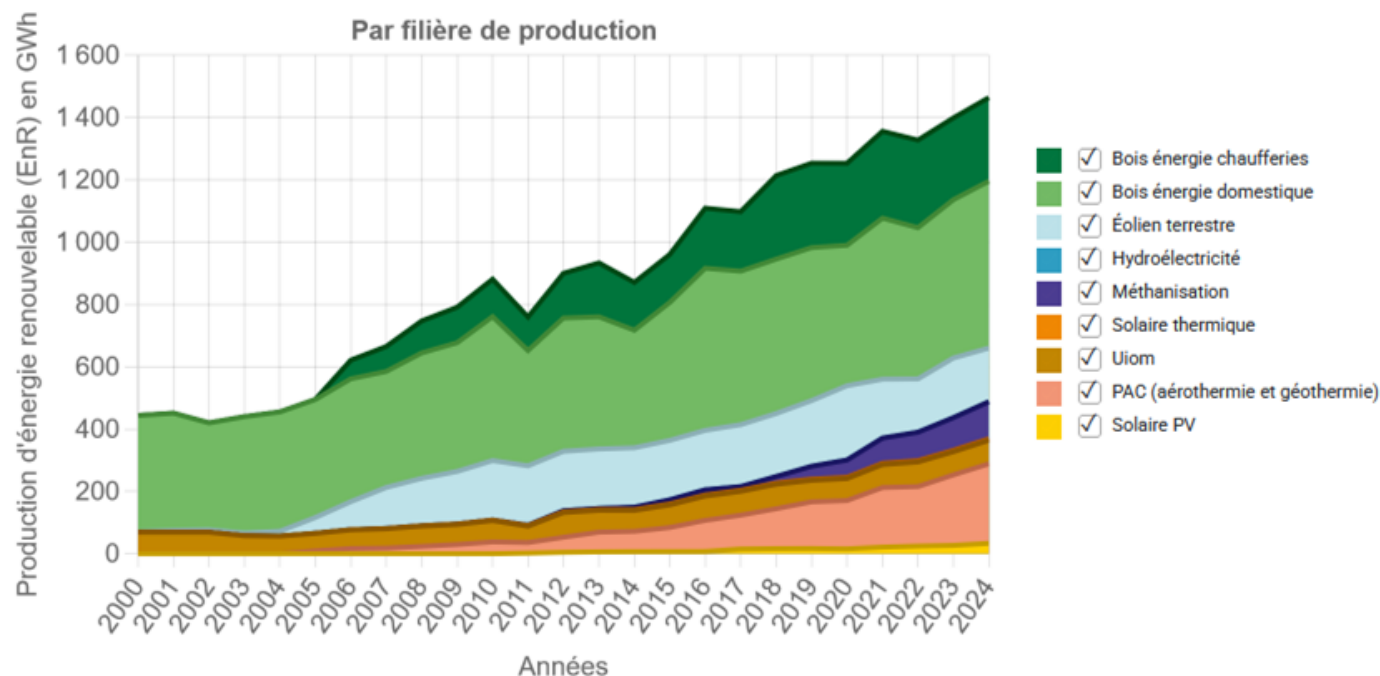


Soit en 2022 : 24,55 % de l'énergie consommée localement produite localement

Les EnR en Pays de Brest

Production EnR : 1 463,92 GWh en 2024

En hausse : 1 399 GWh en 2023, 1 328 GWh en 2022




Soit en 2022 : **13,47 % de l'énergie consommée localement issue des EnR produites localement**

Les EnR en espaces agricoles : une pluralité de modes de production pour un mix adapté aux enjeux locaux


Plusieurs modes de production d'EnR à déployer dans les espaces et productions agricoles, à décliner en tenant compte de l'ensemble des enjeux (aménagement du territoire, préservation des sols et de la production agricole, biodiversité, paysages, etc.) :

- Eoliennes
- Méthaniseurs
- Chaudières à biomasse
- Photovoltaïque :
 - 1- En toiture
 - 2- Sur les sols artificialisés / dégradés
 - 3- Sur les parcelles exploitées, dans le cadre de l'agrivoltaïsme

Photovoltaïque au sol en espaces agricoles et naturels

- Développement encadré  **Document-cadre**
- Terres « impropres » à l'agriculture (**incultes ou non exploitées** depuis le 11 mars 2013)
 - **Surfaces incluses d'office** (14 items « définitions littérales » du décret dont surfaces non exploitées à moins de 100 m d'un bâtiment agricole, sites pollués ou friches industrielles, anciennes carrières, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite, plans d'eau...)
 - +
 - **Surfaces cartographiées** par le Préfet sur proposition de la chambre d'agriculture et après consultation partenaires et public
- Mise en application début 2026

Photovoltaïque au sol en espaces agricoles et naturels

- Procédure simplifiée  **Avis simple CDPENAF**
- Les parcelles du document-cadre **peuvent être incluses dans les ZAER**
- Dérogation au principe d'urbanisation en continuité des zones urbanisées dans les communes littorales pour les **5 sites finistériens inclus au décret dérogatoire« friches littorales »** du 22/08/2025 (*inclus au document-cadre*)
- Tous ces projets doivent être **compatibles** avec la vocation agricole ou naturelle des terrains et répondre aux réglementations applicables au cas par cas
- Surfaces non-décomptées des « enveloppes ZAN » d'artificialisation si les installations sont conformes à l'arrêté du 29/12/23

L'agrivoltaïsme, une notion nouvelle

- **Projet porté par un agriculteur**
- Les panneaux apportent **au moins un des services** suivants :
 - Amélioration du potentiel agronomique des sols
 - Adaptation au changement climatique
 - Protection contre les aléas
 - Amélioration du bien être animal
 - Sans atteinte substantielle à l'un de ces services ou limitée à deux d'entre eux
- **Maintien d'une production agricole significative**
- La **superficie non exploitable n'excède pas 10%** de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque.

L'agrivoltaïsme, une notion nouvelle

- La loi apporte un cadre et des garanties :

- Maintien de l'activité et des revenus agricoles, réversibilité du projet....
- Étude préalable d'impact agricole obligatoire et avis conforme CDPENAF

- Mais il reste des points à éclaircir :

- Démonstration des services rendus,
- Partage de la valeur entre énergéticien, propriétaire et exploitant,
- Encadrement des baux protégeant le locataire,
- Spéculation foncière,
- Enjeux paysages et biodiversité.....

 Sur tous ces sujets, mise à jour de la **Charte Agriculture et Urbanisme** afin de donner une **visibilité aux porteurs de projet**

12^e

LES RENDEZ-VOUS
DU SCOT

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver

Table ronde : Quelles productions énergétiques compatibles avec la vocation agricole et naturelle des sols en Pays de Brest ?

avec :

- Yves LE MARECHAL, directeur adjoint de la DDTM du Finistère
- Jean-Alain DIVANAC'H, président de la Chambre d'Agriculture du Finistère
- Bertrand RAYSSIGUIER, élu du Centre Régional de la Propriété Forestière pour le Finistère
- Estelle LE GUERN, chargée de mission eau et agriculture à Eaux et Rivières de Bretagne



LA FORÊT FINISTÉRIENNE

Un atout pour les ambitions des territoires

- 🌳 Sauvegarder la biodiversité,
- 🌳 Décarboner,
- 🌳 Développer l'économie en circuit court...

& faire face au réchauffement climatique

& contribuer à lutter contre l'enfrichement du Finistère

Une opportunité remarquable, pour marier **écologie** et **économie**

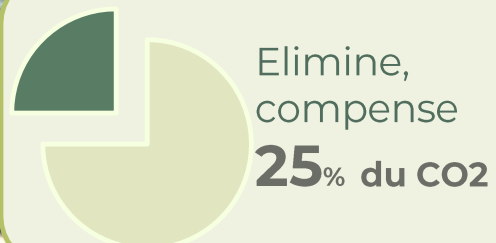
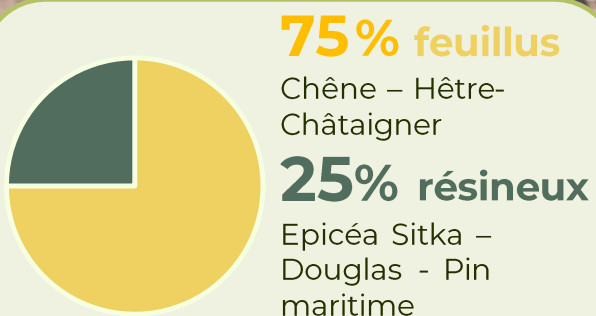
La forêt finistérienne

Petite par la taille, grande par le potentiel !

100 000 Ha
13% de la surface du
département (**France 31%**)

Soutient **la filière Bois Bretonne**
23 600 emplois
(pêche : **13 000**)

+50% Construction Bois
de 2016 à 2022



90% Bois d'œuvre
d'origine **résineux**

28 000 Propriétaires privés
gérant **91%** de la forêt finistérienne

Abrite **72%**
de la **flore**

Finistère produit **40%**
production nationale
d'Epicéa de Sitka

Une triple opportunité pour le développement des territoires

SOUTENIR la forêt de production

Replanter les peuplements exploités, sauf exceptions.

Maintenir la valeur des peuplements en appliquant le code forestier.

Reconnaître son importance en communiquant mieux.

VALORISER les terres disponibles

Reboiser une partie des 90 000 ha de friches identifiées par la DDTM.

Boiser les terres libérées demain par l'agriculture.

DÉVELOPPER le marché des feuillus

Préciser les besoins et les attentes des clients.

Repérer les feuillus de qualité.

Soutenir la création de filières locales.

ET ANTICIPER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



Nous anticipons le réchauffement climatique : « Imiter la nature, hâter son œuvre »

Une sylviculture plus dynamique

Faire plus d'éclaircies, rajeunir la forêt et accélérer le renouvellement des générations

Le mélange des essences

Une plus grande résilience face aux attaques d'insectes, **cependant** pas toujours une aide face aux aléas climatiques.

Réfléchir **dès le début** du projet à l'exploitation future du peuplement

Diversifier la gestion avec des forêts pures et mélangées avec une **essence majoritaire**

La diversité génétique

La **conserver**, l'**enrichir**

La migration accélérée

Implantation d'arbres **mieux adaptés** aux conditions climatiques futures :

Sitka, Tuya, Cryptomère du japon, cèdre de l'atlas, chêne pubescent, pin maritime...



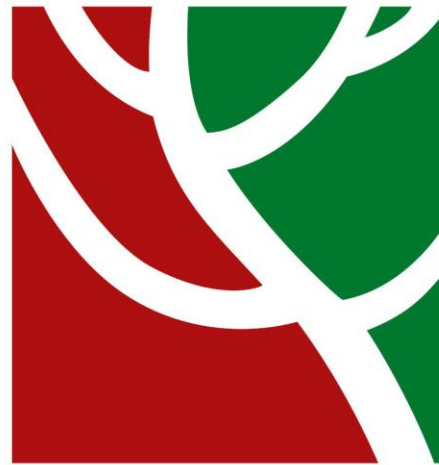
Conclusions

Allouer du foncier à la forêt finistérienne, en gardant la priorité à l'agriculture.

Développer la culture forestière des élus et des finistériens.

Faites simplifier les démarches administratives (« examen au cas par cas ») pour premiers boisements.

**UNISSONS-NOS EFFORTS
POUR DEVELOPPER CE PATRIMOINE NATUREL
ET CONSTRUIRE UN AVENIR DURABLE !**



FRANSYLVA

— FORESTIERS PRIVÉS —

SYNDICAT FORESTIER DE BRETAGNE

12^e

LES RENDEZ-VOUS
DU SCOT

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver

Table ronde : **Quelles productions énergétiques compatibles avec la vocation agricole et naturelle des sols en Pays de Brest ?**

avec :

- **Yves LE MARECHAL**, directeur adjoint de la DDTM du Finistère
- **Jean-Alain DIVANAC'H**, président de la Chambre d'Agriculture du Finistère
- **Bertrand RAYSSIGUIER**, élu du Centre Régional de la Propriété Forestière pour le Finistère
- **Estelle LE GUERN**, chargée de mission eau et agriculture à Eaux et Rivières de Bretagne

Table ronde : Quel lien entre politiques locales d'aménagement et d'énergie ?

avec :

- **Maiwenn MAGNIER**, chargée de développement à BRUDED, en remplacement de **Jean-Jacques VIDELO**, maire de LE SOURN (excusé)
- **Caroline BARDOT**, vice-présidente de Vichy Communauté, accompagnée de **Constance CHRONOWSKI**, chargée de mission Transition énergétique

La Boucle Énergétique Locale

Le Sourn (56)

Les Rendez-vous du SCoT 2025 à Plouarzel

*« Résilience énergétique et préservation des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver »*

BRUDED

Bretagne rurale et ruraine pour un développement durable

***Un réseau d'échanges
entre collectivités***

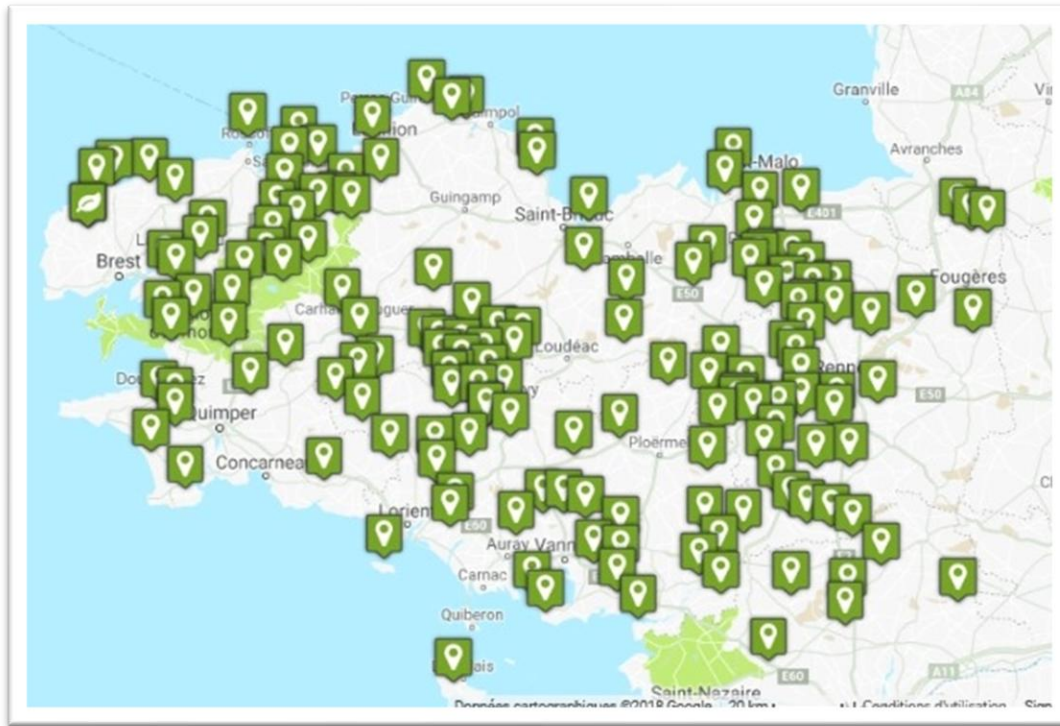


BRUDED est soutenu par :



Un réseau d'échanges entre collectivités

engagées dans l'aménagement et le développement local durable



- 277 communes et 6 CC
- 5 départements en Bretagne et Loire-Atlantique
- Zones rurales, urbaines, littorales
- Territoires de 200 à 64 000 habitants
- 75 % de communes de moins de 3 000 habitants
- 7 % ont plus de 5 000 hab.
- Des communes avec des moyens financiers limités...
- ...et parfois peu ou pas d'ingénierie en interne

BRUDED,
la force d'un réseau

Nos modalités d'action

auprès des collectivités adhérentes

➤ Organisation de visites, rencontres, temps d'échanges...

➤ Partage, valorisation et diffusion des expériences

- Fiches projets, documents de mutualisation, diaporamas, interventions, vidéos...
- Site internet, réseaux sociaux
- Brèves mensuelles numériques

➤ Accompagnement des élus dans leurs projets au quotidien

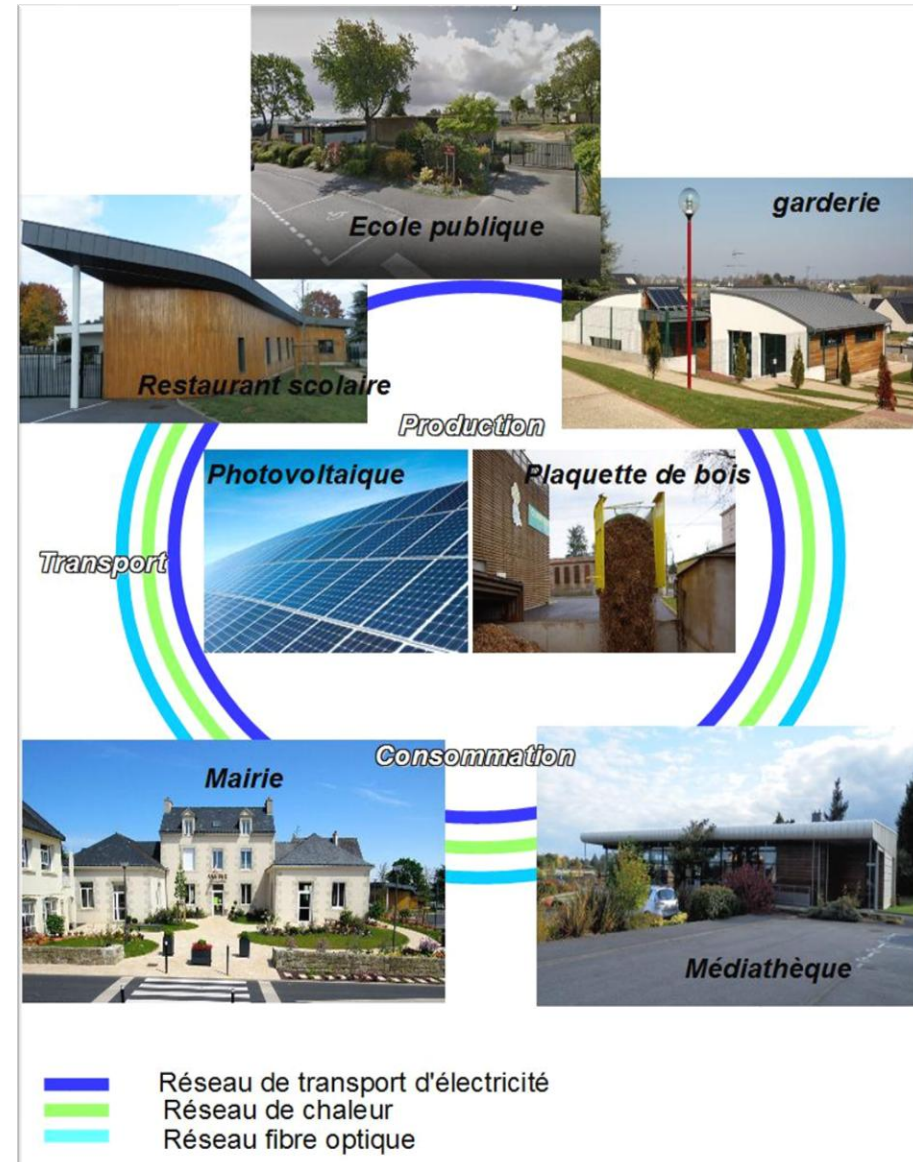
- Organisation d'une visite ou présentation en salle de réalisations similaires
- Mise en contact avec d'autres élus
- Fourniture et relecture de cahiers des charges
- Conseils sur la démarche et mise en lien avec les autres partenaires



Le Sourn Présentation

- Commune née en 1869
- 2 160 habitants
- Nord du Morbihan - 3 km de Pontivy
- Commune rurale et peri-urbaine
 - Vallée du Blavet – espace intermédiaire – plateau agricole*
- Agricole et rurale puis industrielle et résidentielle (1964 – 1970)
 - Population x 2 entre 1970 et 2000 => infrastructures publiques qui doivent suivre*

Le projet



Les motivations

Les motivations plus générales et globales

- Exemplarité et innovation des collectivités locales
- Lutter contre le changement climatique : usage des énergies renouvelables
- Trouver des solutions locales et indépendantes
- Le pic pétrolier et l'anticipation de la hausse des cours des énergies non renouvelables

Les motivations

Les motivations locales

- Environnementales :
 - Regroupement des bâtiments
 - Élagage : ressource en Bois et charge financière
 - Aide directe à l'agriculture raisonnée grâce à l'achat direct à un producteur local de plaque
- Financières :
 - Perte sévère de DGF
 - Égalité des simulations entre la situation de 2018 avec entretien prévisionnel et le projet de boucle énergétique (px du gaz + 2% par an)

Espaces
Bien-être

Mairie

Restaurant
scolaire

Espace
Enfant

Médiathèque

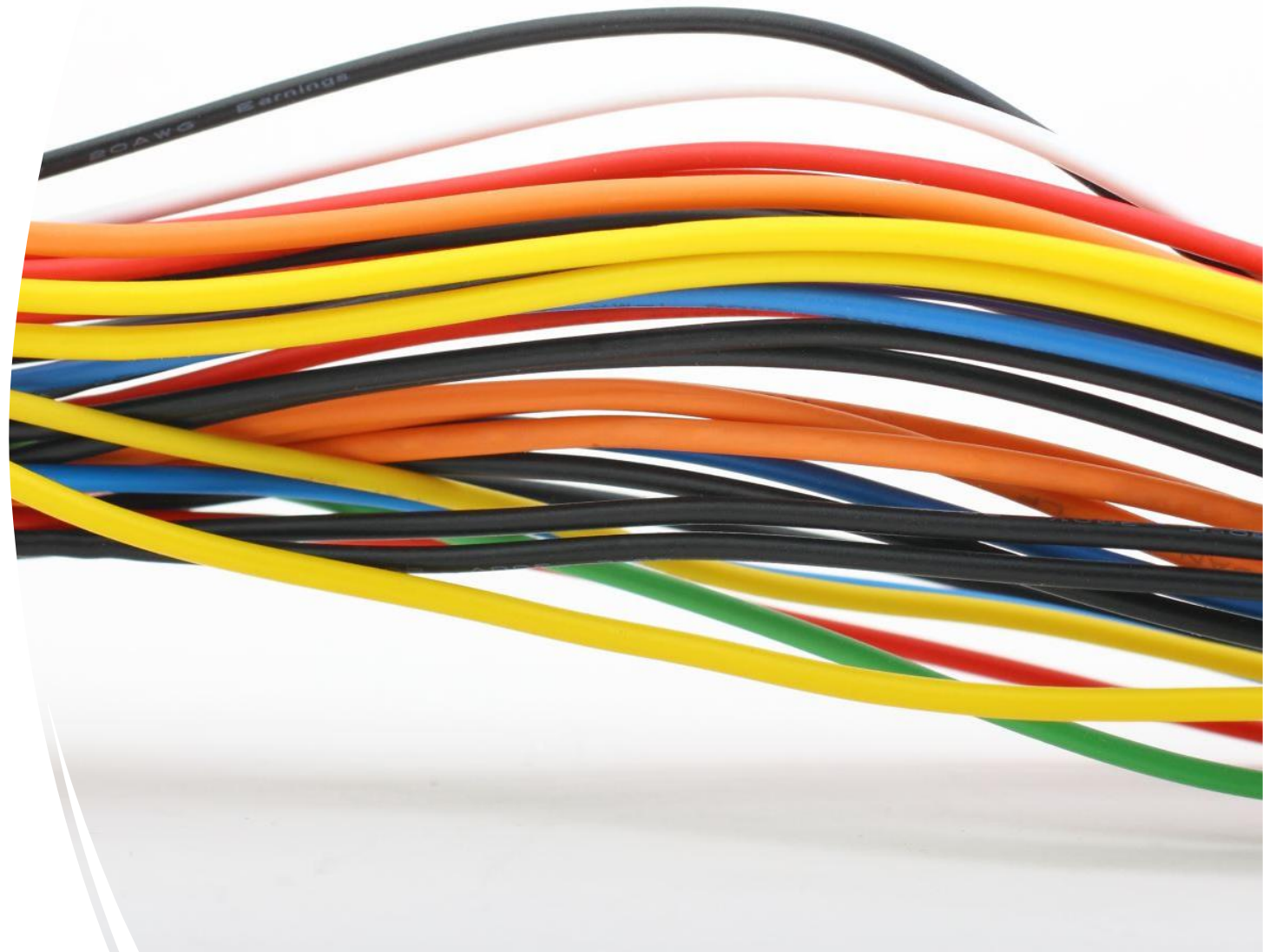
Groupe
Scolaire

Chaufferie

Les bâtiments publics



La boucle électrique



Ombrières

- Parking
- préau

Toitures

- Espace bien-être
- Chaufferie
- Espace enfants

Production photovoltaïque

220 modules de 370 Wc

Puissance totale 81,4 kWc

Surface totale d'environ 400 m²

Monocristalins

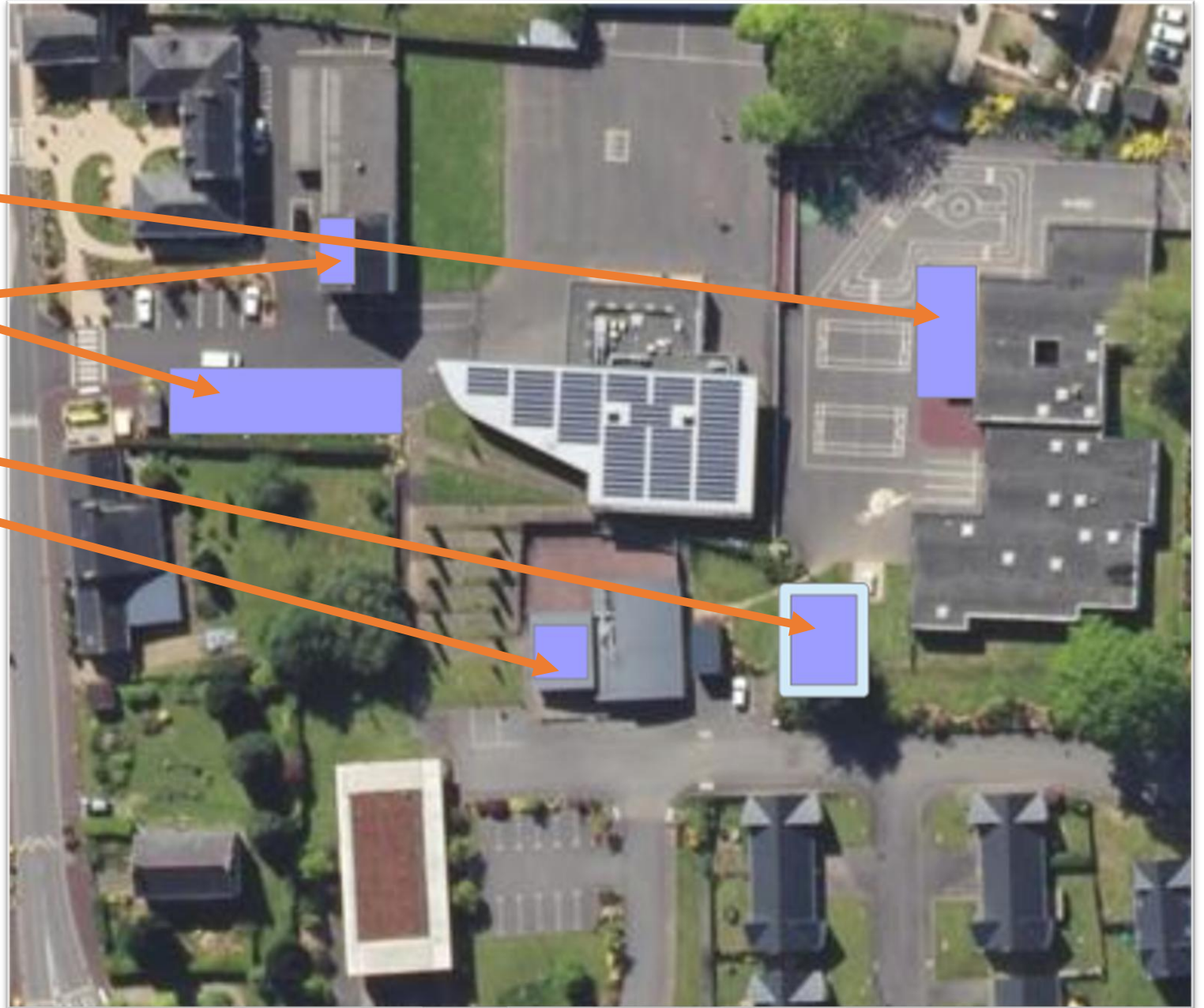
bifaciaux

Productible : 1 036 kWh/kWc/an

production 84 MWh / an

soit 2,5 t CO₂ économisé par an

= consommation de 18 foyers français



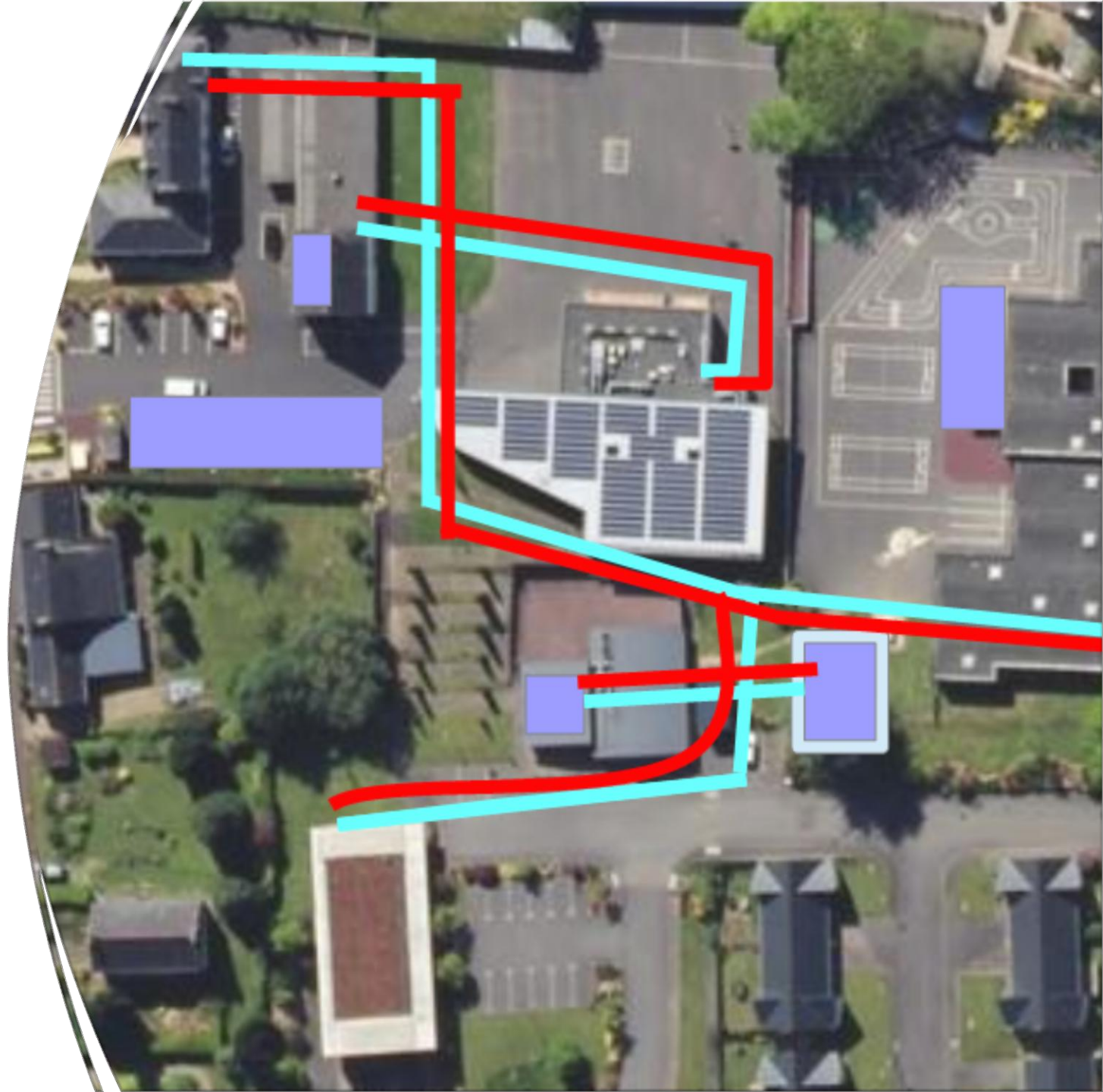
Les ombrières



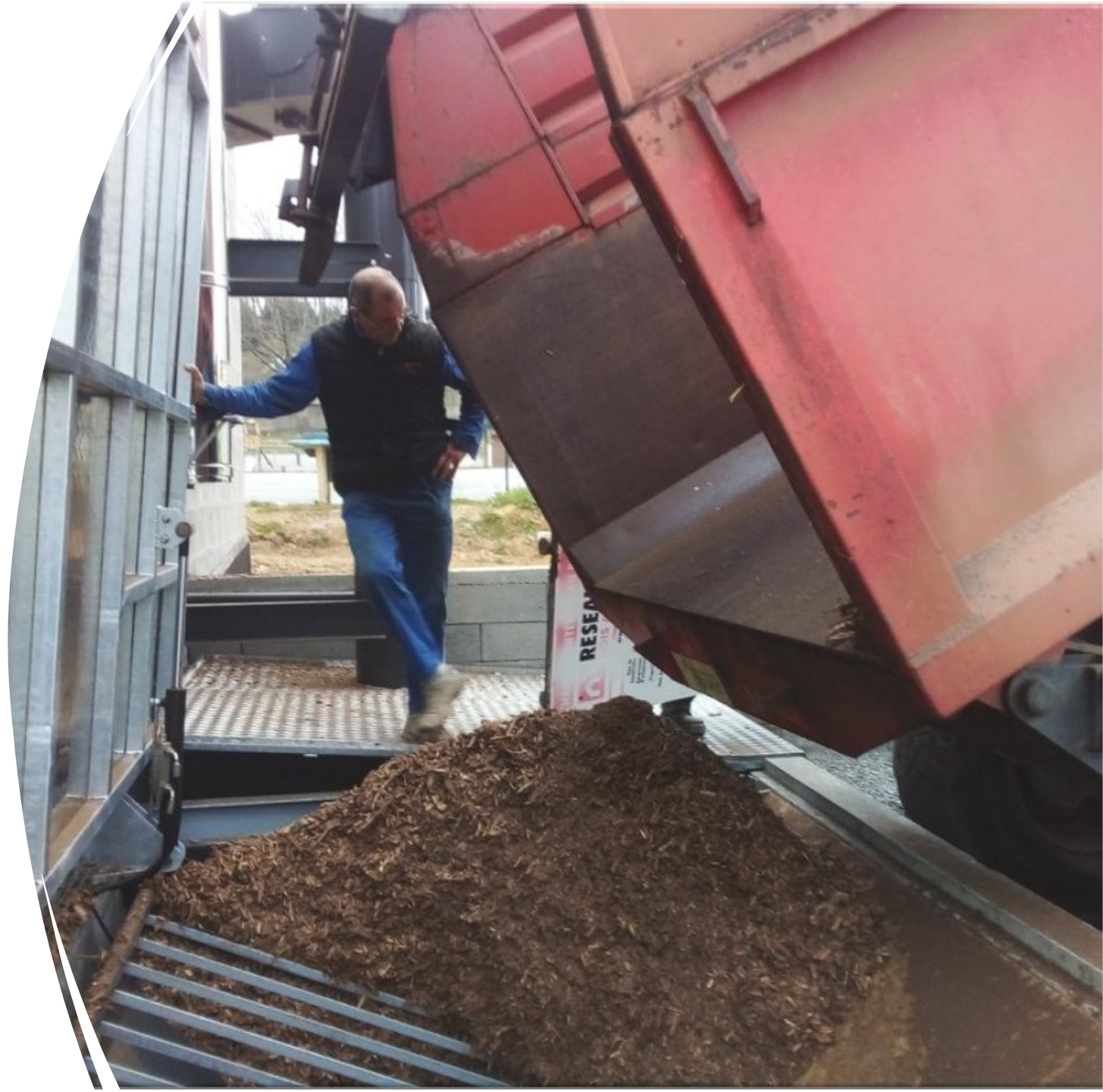
Le photovoltaïque en toiture



Le réseau
électrique interne
et le réseau de
chaleur



La boucle de chaleur



Le chauffage
bois

La chaufferie



Le chauffage bois – *la chaudière*



Le chauffage bois

Échangeur secondaire



Caractéristique du silo

- Longueur : 4,50 m
- Largeur : 4,50 m
- Hauteur moyenne : 3,50 m
- Volume brut : 70 m³
- Volume utile : environ 50 m³

Caractéristique de la chaudière

- Puissance 100 kw
- Marque : SAELEN Heizomat
- Feu continu
- Doublage chaudière gaz de 100 kw
- Bois 15 à 35 % d'humidité
- Besoins 80 t soit environ 280 m³

Gestion durable de la ressource bois



Le chauffage bois - *approvisionnement*





Des gisements de bois naturels (et renouvelables)

- Les rives du Blavet
- Les chemins d'exploitation
- Les délaissés de Zones d'activités

Les bois d'opportunité

- Chantiers publics
- Particuliers

Gestion du bois : BRUDED pour s'inspirer

- Communes de Ploumiliau et Plouaret (22)
- SCIC Bocagenèse



La boucle numérique



Les composantes de la boucle numérique

- Fourreaux et fibre optique
- Intégration numérique
 - Téléphonie
 - Accès internet sécurisé (VLAN)
- Gestion technique des bâtiments - GTB
 - Collecte de données pour historique
 - Surveillance des consommations (fuites, surconsommation...)
 - Pilotage des équipements
 - Anticipation des consommations énergétiques
 - Publication des données : site web, pédagogie

Les travaux : mutualisation des réseaux

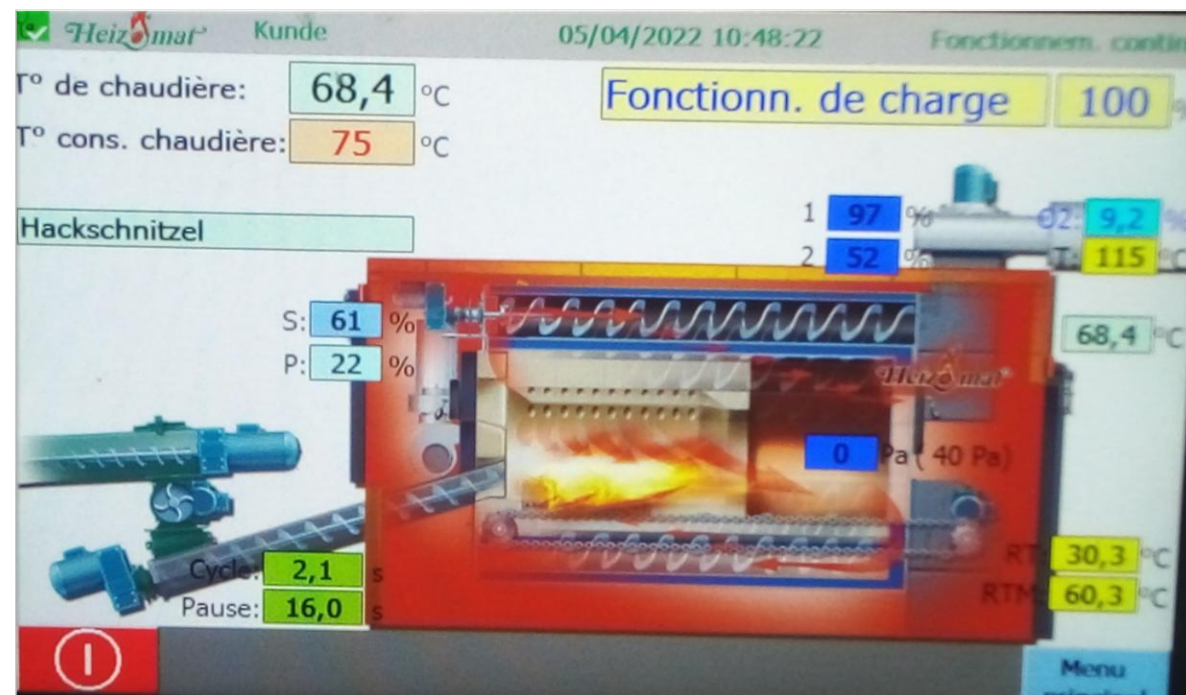
*Distribution de chaleur, électricité,
fibre optique, données moebus,
eau potable*



Pénétration des réseaux







Pénétration des réseaux

Outils de comptage



Les chiffres



Dépenses



<i>N° lot</i>	<i>Objet</i>	<i>Nom de l'entreprise</i>	<i>coût final</i>
Lot 1	VRD	EIFFAGE	82 432 €
Lot 2	Etanchéité	AEB - Carhaix-Plouguer	12 442 €
Lot 3	Serrurerie	LORANS-LAMOUR - Pontivy	37 759 €
Lot 4	Charpente métallique	CTIS - Ploemeur	88 822 €
Lot 5	Gros œuvre	MAHO	120 085 €
Lot 6	Process Bois	SAELEN	55 917 €
Lot 7	Chauffage - Electricité Chaufferie	MISSENARD - Quéven	142 586 €
Lot 8	Réseau de chaleur	SADER - Loudéac	106 959 €
Lot 9	Electricité et centrale photovoltaïque	ENTECH - Quimper	81 773 €
Lot 10	Réseau électrique	ENTECH - Quimper	30 062 €
Total			758 837 €

Recettes

DSIL - État	120 000,00 €	15,59%
Région Bretagne LEADER - Boucle énergétique locale (via le Pays)	50 581,00 €	6,57%
Soutien régional (CUP de mars 2019)	73 000,00 €	9,49%
Conseil régional de Bretagne – Cluster SMILE - Appel à projet SMARTGRIDS	92 778,00 €	12,06%
Conseil Départemental du Morbihan (pgm solidarité territoriale : PST)	153 900,00 €	20,00%
Fonds de concours Pontivy Communauté 2017-2020	75 000,00 €	9,75%
Fonds de concours Pontivy Communauté 2021-2025	50 000,00 €	6,50%
	615 259,00 €	
Autofinancement	154 241,00 €	20,04%
TOTAL	769 500,00 €	100,00%

La suite ...

Réduire la consommation des énergies

- Optimiser la qualité des bois
- Anticiper les usages des locaux pour réduire les températures d'usage
- Chaudière électrique

Supprimer les compteurs surnuméraires donc les abonnements

- Gaz
- Eau
- Électricité
- Téléphonie

Structurer la filière d'approvisionnement bois (abattage, broyage, séchage, stockage ...)

Stockage d'électricité

Médiation - pédagogie

En savoir plus...

Jean-Jacques Videlo, maire du Sourn (56)

Merci !

Trugarez !



BRUDED est soutenu par :



12^e

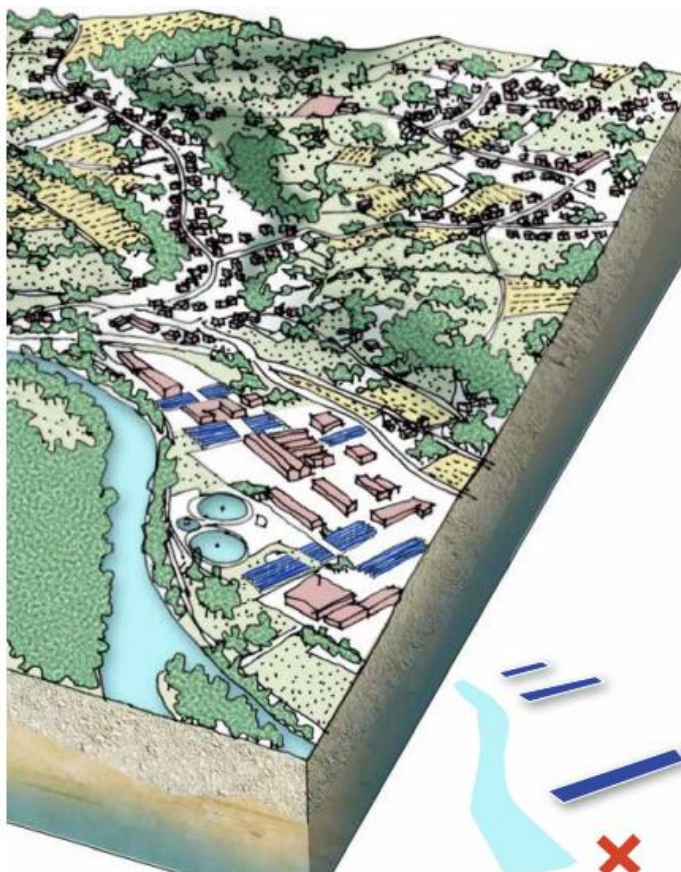
LES RENDEZ-VOUS
DU SCOT

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver

Table ronde : Quel lien entre politiques locales d'aménagement et d'énergie ?

avec :

- **Maiwenn MAGNIER**, chargée de développement à BRUDED, en remplacement de **Jean-Jacques VIDELO**, maire de LE SOURN (excusé)
- **Caroline BARDOT**, vice-présidente de Vichy Communauté, accompagnée de **Constance CHRONOWSKI**, chargée de mission Transition énergétique



source axo : Atelier Osmia



Plan Paysage & Transition énergétique

Vichy Communauté

Le 21/10/2025



Le territoire



39 communes

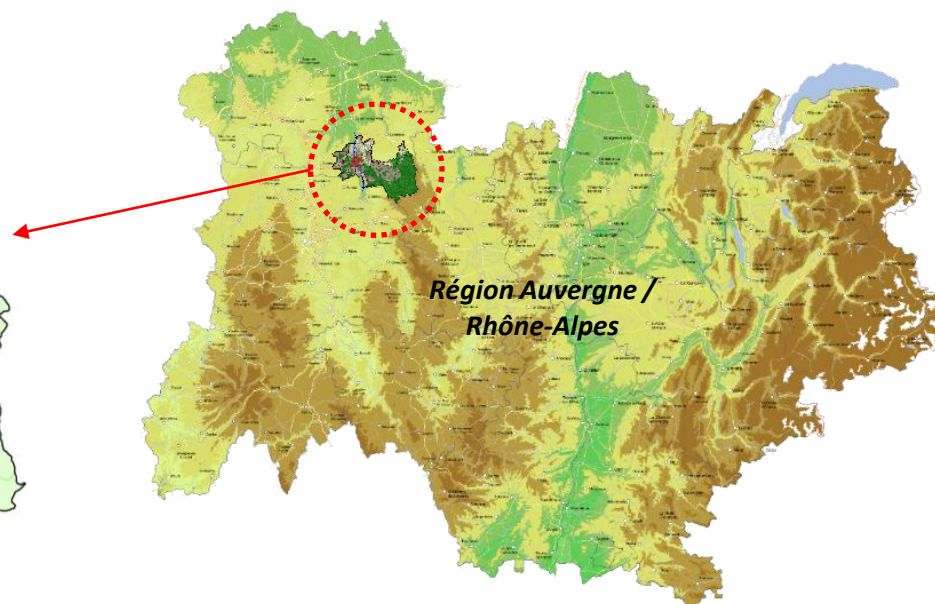


85 699 Habitants*



742,5 Km²

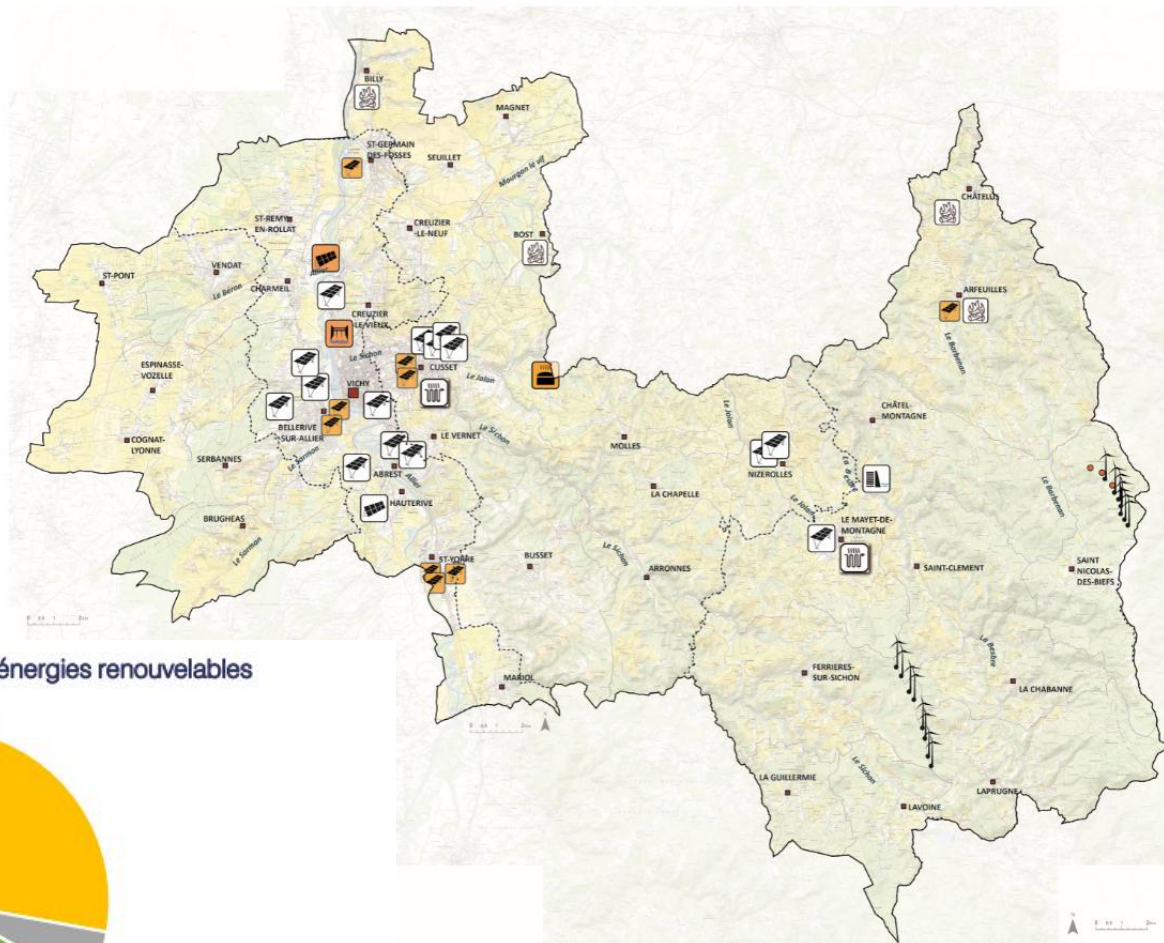
* Population totale au 1er janvier 2018
Population municipale = 83 364 Habts





Pourquoi un Plan Paysage et Transition énergétique ?

- Améliorer l'acceptabilité locale des projets en préservant le cadre de vie
- Assurer une répartition équilibrée des ENR sur le territoire
- Adapter les projets aux gisements et aux ressources paysagères



Potentiel de développement des énergies renouvelables

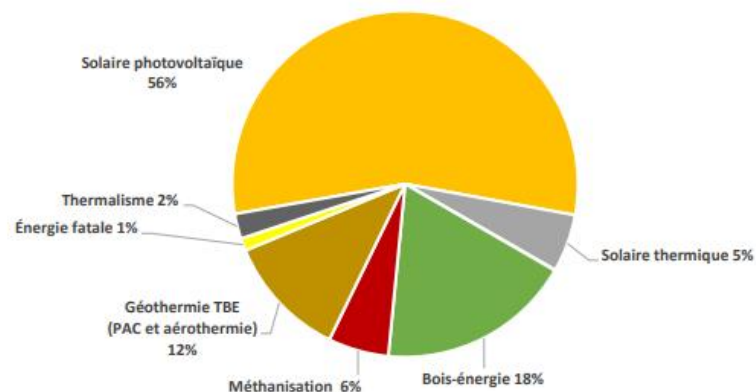


Figure 64: Répartition des potentiels de développement mobilisables des EnR (source E6)

ENR EXISTANTES

- Photovoltaïque
- panneaux au sol existants
- ombrières existantes

ENR EN PROJET

- panneaux au sol projeté
- ombrières projetées

Eolien, autres

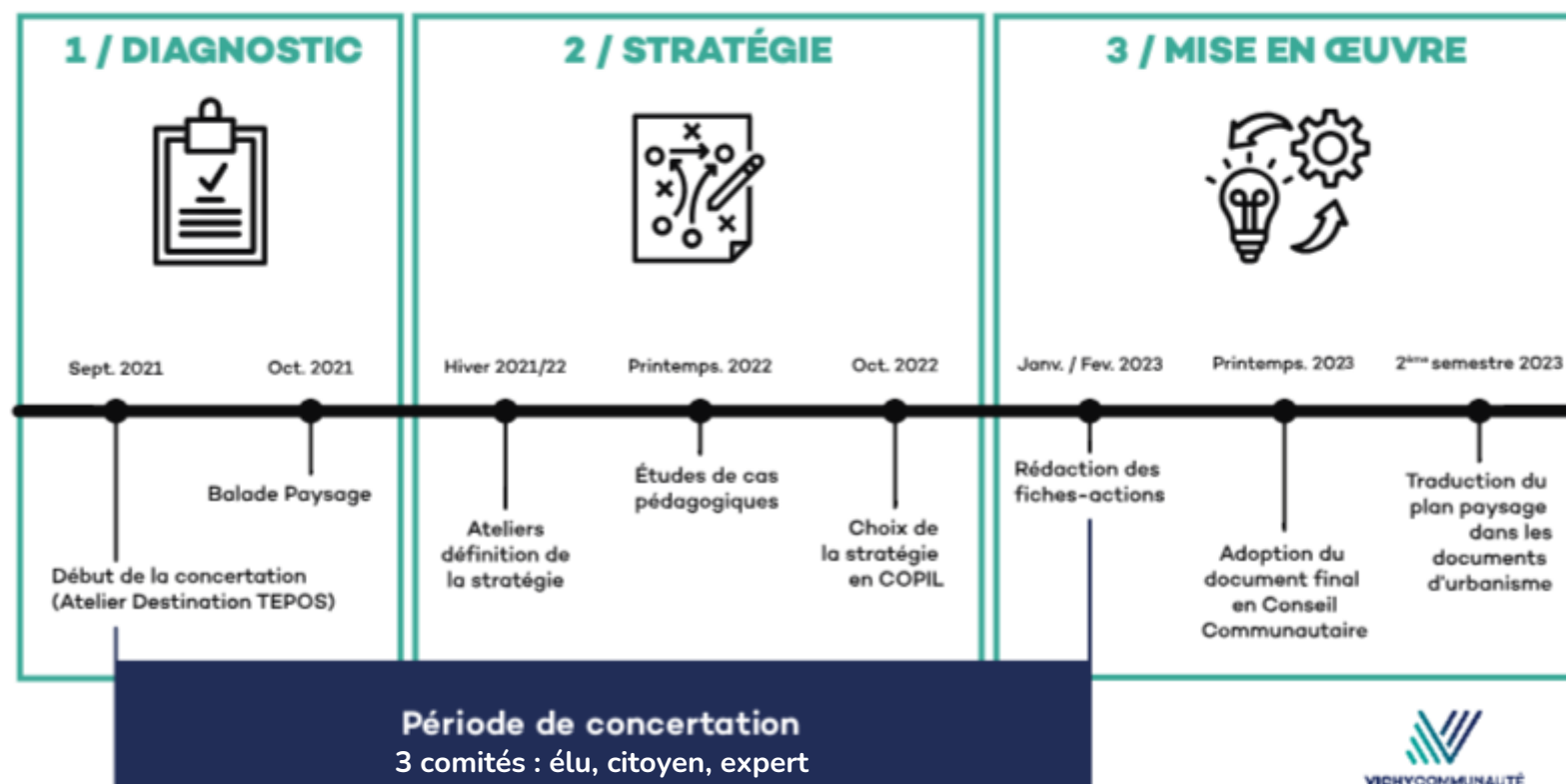
- éoliennes existantes
- potentiel éolien (hors de la règle des 1000m du PLUI de la Montagne Bourbonnaise)
- mâts éolien en projet
- biogaz projeté, par récupération de chaleur fatale
- centrale hydro-électrique projetée

- Barrage
- Réseau de chaleur
- Chaufferie bois



Déroulé de la démarche

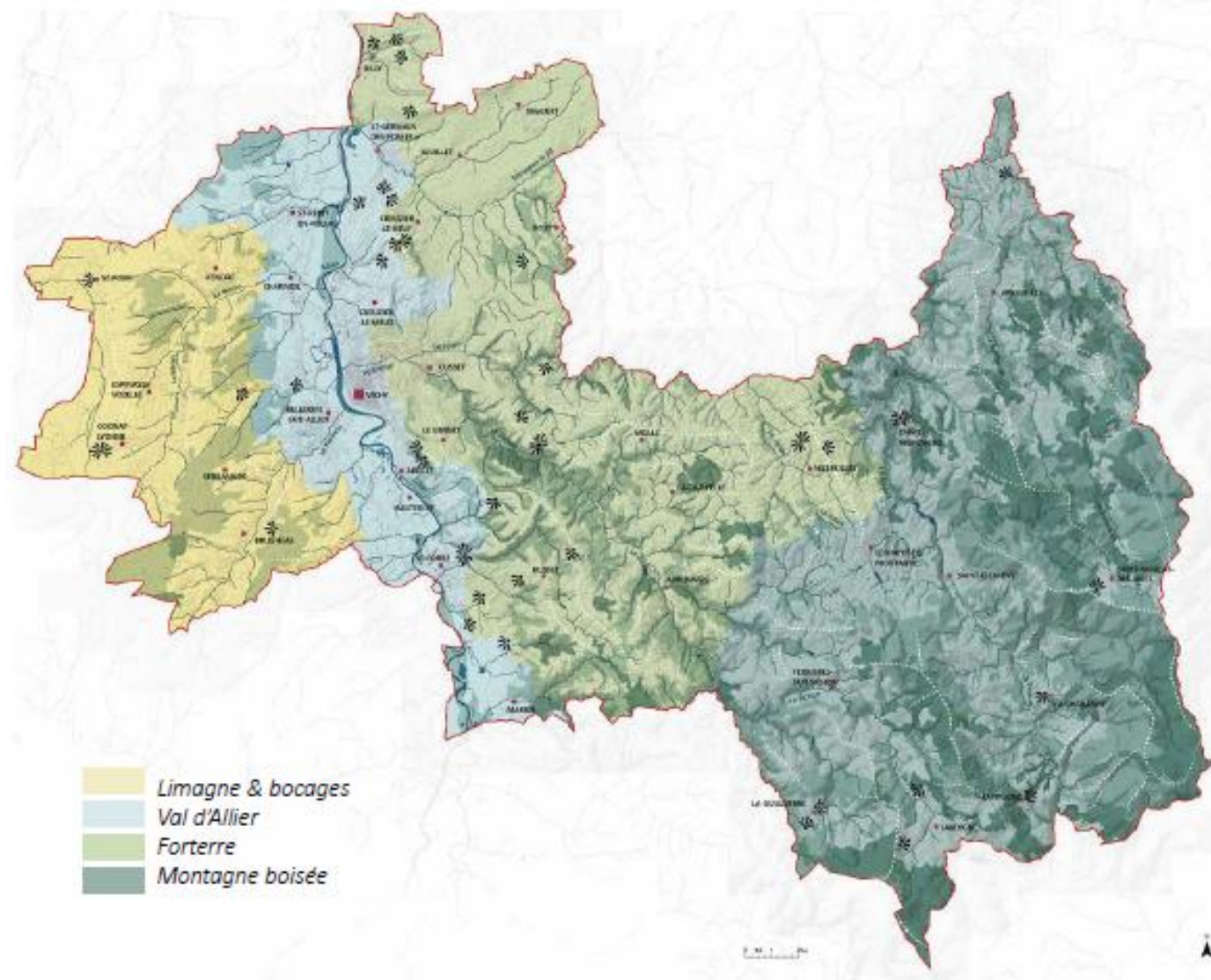
DÉROULÉ DU PROCESSUS D'ÉLABORATION DU PLAN PAYSAGE POUR LA TRANSITION ÉNERGETIQUE





Point de départ : définition des entités paysagères du territoire

LES 4 ENTITÉS DU TERRITOIRE





Résultats



Identifier et privilégier les zones les plus consensuelles pour le développement des énergies renouvelables : ZAE, toitures, zones dégradées, délaissés routiers...



Identifier les zones à protéger voire exclure de tout développement : forêts anciennes, zones humides, cônes de vues, silhouettes de villages...



Traduire ces préconisations dans les documents d'urbanisme du territoire (OAP), pour les rendre opérationnelles.



Accompagner l'intégration paysagère des projets EnR, pour en minimiser l'impact, grâce à des outils clef en main



Retenir la concertation comme facteur clé de réussite, préalable indispensable à tout projet d'implantation



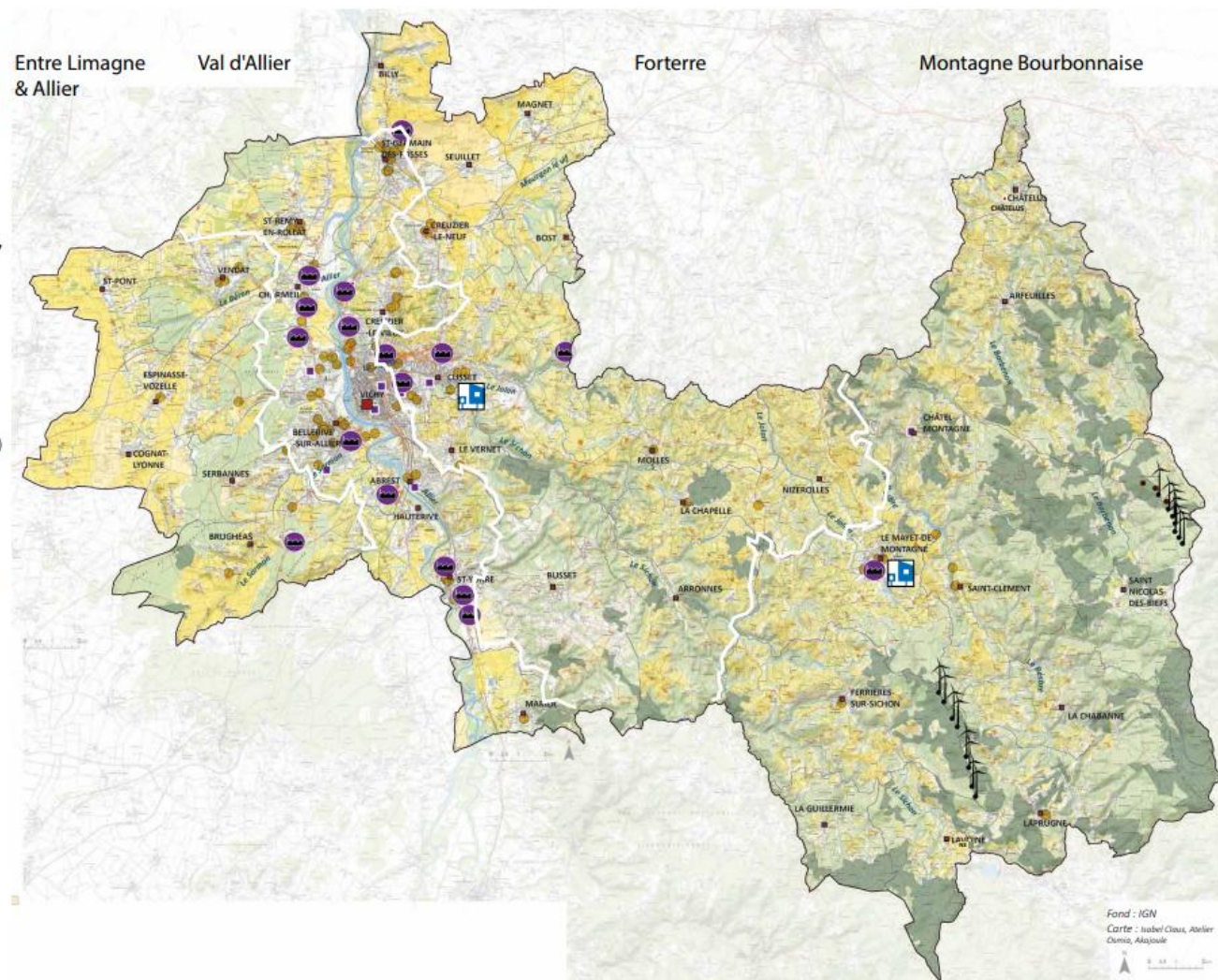
Résultats

CARTE D'ESPACES PRIORITAIRES OÙ IMPLANTER DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Pour un mix énergétique selon les potentiels du territoire, à l'échelle des 4 entités paysagères

ESPACES PRIORITAIRES au potentiel à davantage investiguer, par ordre de priorité

-  Zones économiques
-  Friches, terrains dégradés
données Cerema et recensement cartographique
-  Parkings (hors contraintes environnementales)
Parkings identifiés dans la BDTopo, IGN
-  Toitures des villes, bourgs, villages et réseau de chaleur urbain
-  Réseau de chaleur à étendre (Cusset) et à conforter (Mayet-de-Montagne)
-  Espaces agricoles et potentiel à déterminer autour des sièges d'exploitation (méthanisation et toitures solaires)
-  Forêts de conifères (bois-énergie issu des résidus de coupes)
-  Forêts de feuillus (bois-énergie issu des résidus de coupes)
-  Eoliennes existantes et mâts en projet

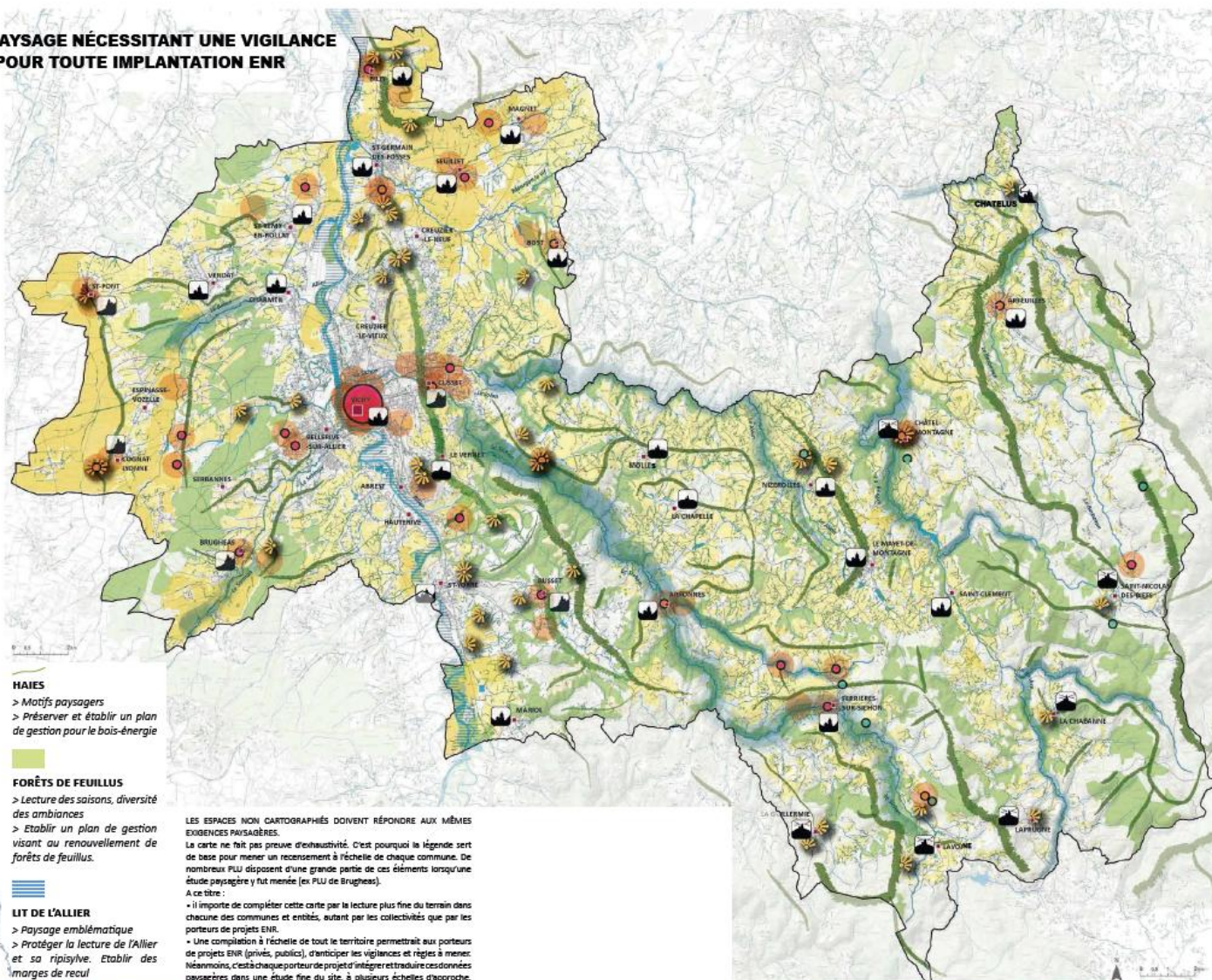




Résultats

2. ÉLÉMENTS DE PAYSAGE NÉCESSITANT UNE VIGILANCE PARTICULIÈRE POUR TOUTE IMPLANTATION ENR

- LIGNES DE CRÊTES PRINCIPALES ET SECONDAIRES**
 - > Lecture des paysages
 - > Hors grand éolien, atténuer les co-visibilités, protéger les principales lignes de toutes implantations ENR
- ROUTES BELVÈDÈRES / CÔNES DE VUE**
 - > Lecture des paysages
 - > Identifier des marges de recul selon les routes et la typologie d'implantation
- PATRIMOINES (bâts / religieux / naturels) et 500m (périmètre de protection)**
 - > Identités du territoire
 - > Adapter les échelles des ENR à la proximité des patrimoines, veiller aux co-visibilités et à établir des marges de recul
- SILHOUETTES DE VILLAGES (de plaine, de fond de vallon, de versant, perché)**
 - > Identités du territoire
 - > Préserver des soles paysagères des villages et les cônes de vue emblématiques permettant leur découverte (établir des marges de recul)
- VALLÉES ENCAISSÉES**
 - > Diversité des ambiances
 - > Respecter les échelles et le caractère de confidentialité
- ESPACES AGRICOLES TRÈS OUVERTS À FORTE CO-VISIBILITÉ**
 - > Ouvertures des paysages
 - > Atténuer les co-visibilités (topo, végétaux...), analyser les implantations depuis de nombreux points de vue, établir des marges de recul.





Résultats

3. ÉLÉMENTS DE PAYSAGE À FORTEMENT PROTÉGER DE TOUTE IMPLANTATION ENR



LES COLS
➤ Ouvertures paysagères identitaires



LES BUTTES THERMOPHILES
➤ Ouvertures paysagères identitaires



LIGNES DE CRÊTE DES COTEAUX DU VAL D'ALLIER
➤ Silhouette identitaire et emblématique

SOUS CONDITIONS D'ÉTUDES APPROFONDIES :



LES COUPURES D'URBANISATION
➤ Respirations paysagères.
➤ À compléter d'un recensement fin dans l'entité paysagère du Val d'Allier pour hiérarchiser et définir leurs importances et vocations précises.



LES BERGES DU VAL D'ALLIER
➤ Paysage identitaire et emblématique
➤ Exceptions possibles sous condition d'étude paysagère définissant des marges de recul (ex : délaissés de la ZI de Vichy-Rhue en bord d'Allier).



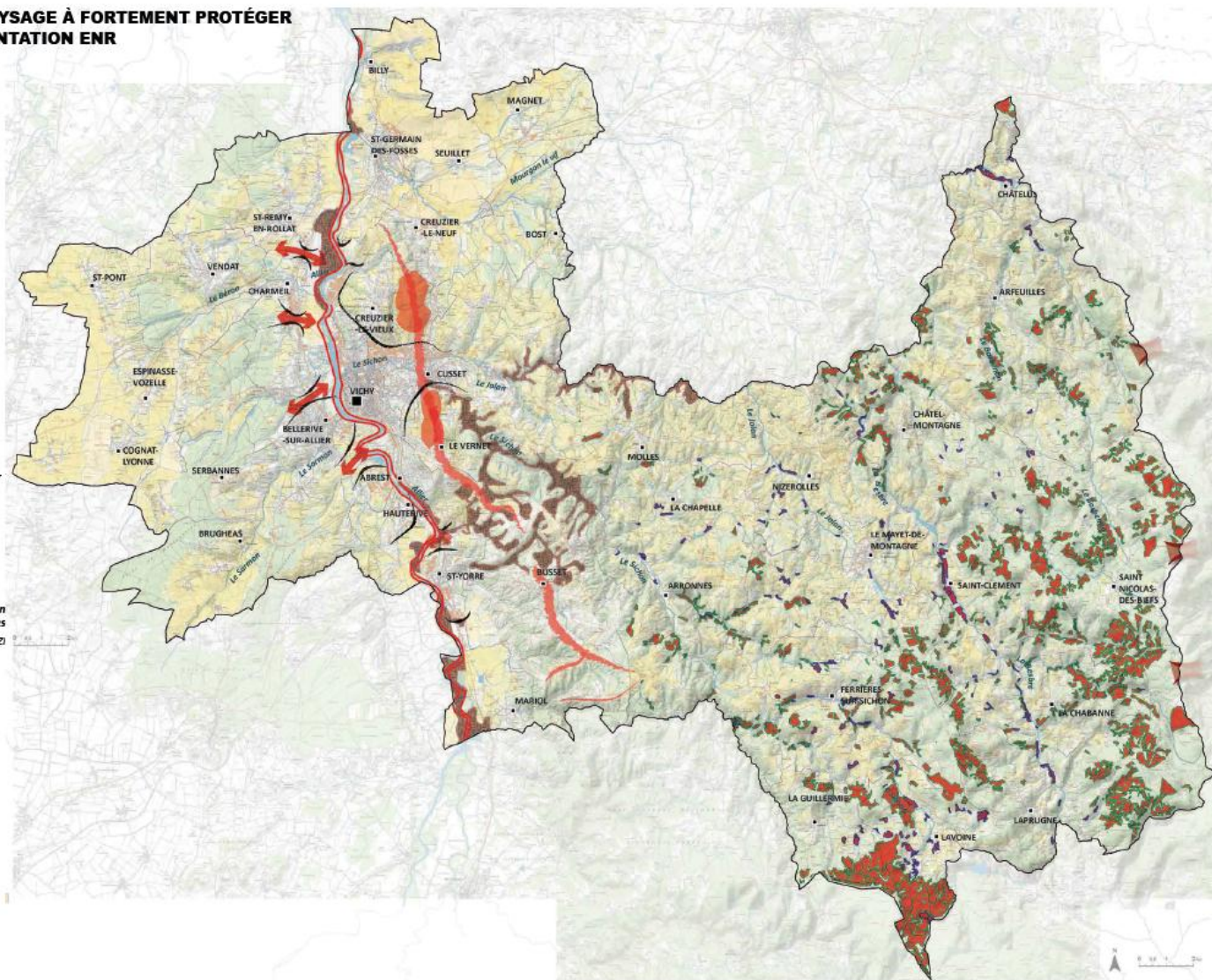
LES RIPISYLVES
➤ Protection de la ressource en eau.
➤ Sous conditions d'un plan de gestion pour le bois-énergie.



LES PRAIRIES HUMIDES
➤ Protection de la ressource en eau.
➤ Sous conditions d'une étude environnementale



LES FORÊTS PRÉSUMÉES ANCIENNES
➤ Protéger la résilience des forêts et un patrimoine forestier.
➤ Sous conditions d'un plan de gestion





Extraits du Guide ENR et Paysages



- **Guide « ENR & Paysages »**

- Exemples :

Evaluation au cas par cas de marges de recul et plantations (PV, agrivoltaïsme, méthanisation...)

✓ Simulation 3b.
Au scénario 3a, ajout d'un bosquet et haie plantée pour une intégration de l'aménagement dans son contexte (essences liées à la ripisylve) et adoucissement de la vue sur les panneaux.

vue initiale A



Marge de recul également laissée à proximité du stade

Simulation 3b. Mise en place d'une bande arbustive avec clôture ursus en limite nord, et d'un îlot planté (strate arborée avec arbustes en pied marquant l'entrée du parc photovoltaïque).



plantations arbustives et arborées ponctuelles marquant l'entrée du site

marge de recul de 14,5m des premiers panneaux

entrée technique largeur min 5m
Revêtement perméable

Plantations arbustives et arborées ponctuelles dans talus + clôture ursus (h: 2m). Option à évaluer : vérifier qu'elle ne referme pas la vue

Table ronde : Quel lien entre politiques locales d'aménagement et d'énergie ?

avec :

- **Maiwenn MAGNIER**, chargée de développement à BRUDED, en remplacement de **Jean-Jacques VIDELO**, maire de LE SOURN (excusé)
- **Caroline BARDOT**, vice-présidente de Vichy Communauté, accompagnée de **Constance CHRONOWSKI**, chargée de mission Transition énergétique

12^e

LES RENDEZ-VOUS DU SCOT

21 OCTOBRE 2025

8H45 > 14H

PLOUARZEL / SALLE POLYVALENTE

Résilience énergétique
et préservation
des sols agricoles et naturels :
un équilibre à trouver



Pays de Brest
PÔLE MÉTROPOLITAIN

