



Schéma directeur de développement des énergies renouvelables sur le Pays de Sarrebourg

intégrant une évaluation environnementale liée au schéma et à la procédure de modification simplifiée du SCoT

Présentation résumée

Avec le soutien de :

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :

 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



La Région Grand Est

Communauté de
Communes
Sarrebourg Moselle Sud

 **communauté de communes**
PAYS DE PHALSBURG

LEADER

GAL Moselle Sud


Financé par
l'Union européenne

 **biotope**

dec 

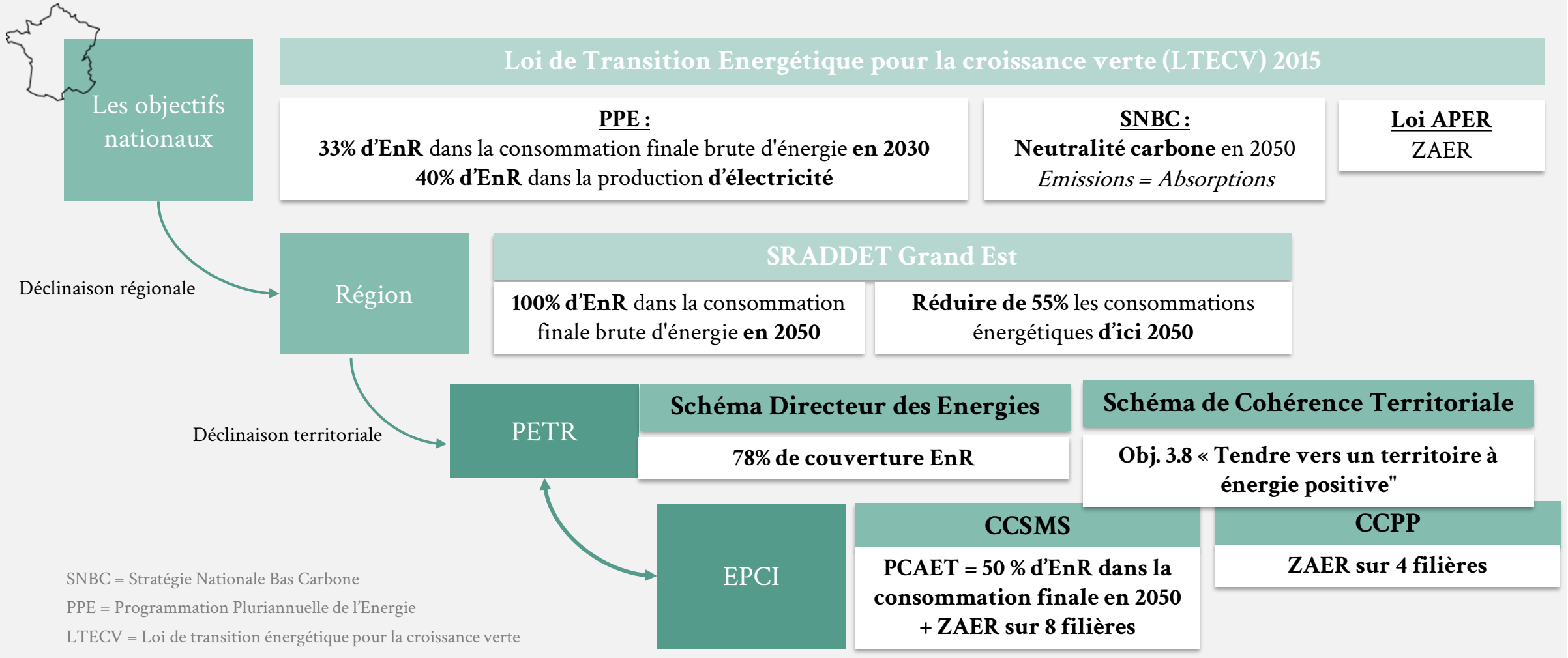
Déroulé

1. Rappel du contexte et des résultats du diagnostic
2. Présentations des scénarii-cadres 2030-2050
3. Détail du scénario démonstrateur
4. Evaluation environnementale
5. Premières pistes d'actions
6. Conclusions et perspectives

1

Rappel du contexte et des résultats
du diagnostic

Le contexte réglementaire renforce les ambitions de la France en matière d'énergie :



Perspectives : territorialisation des objectifs locaux

Horizon 2050

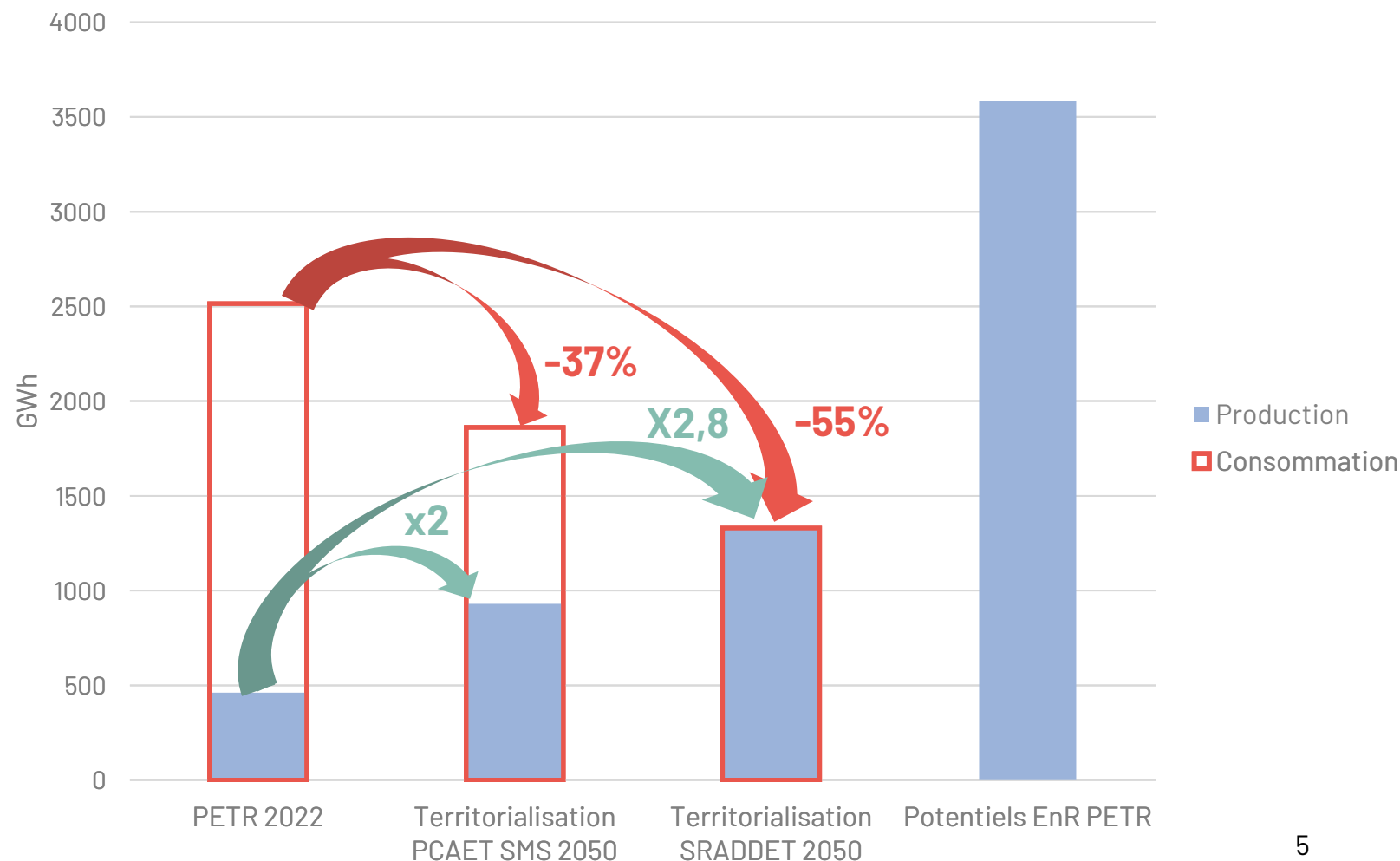
- **Objectif de réduction des consommations :**

- PCAET CC SMS : -37%
- SRADDET : -55%

- **Objectif de couverture EnR&R :**

- PCAET CC SMS : 50%
- SRADDET : 100%

Objectifs PPE : 33% d'EnR dans la consommation finale brute d'énergie **en 2030**



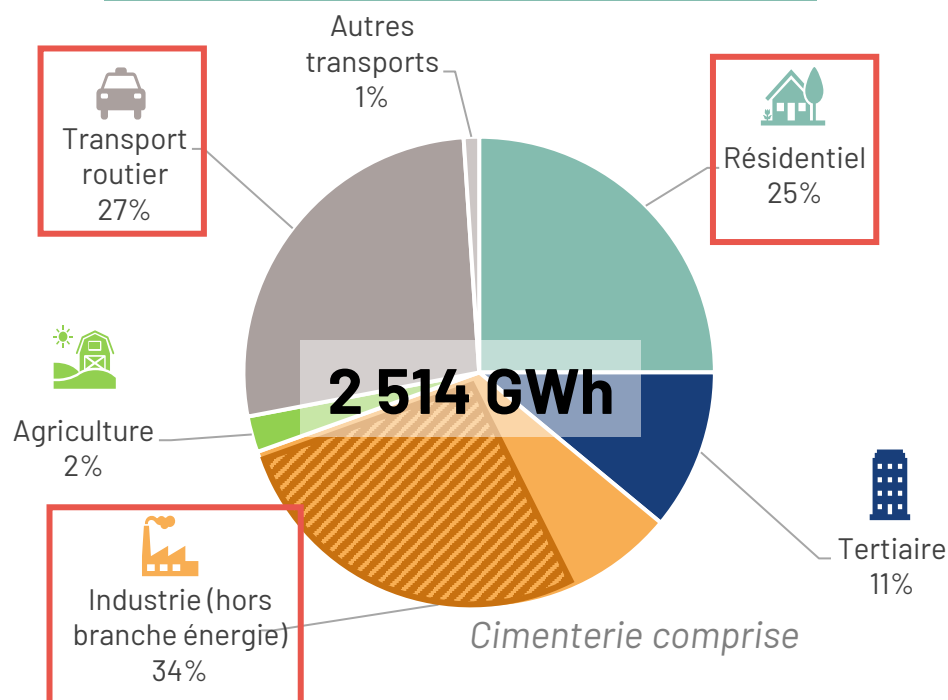
Quelle trajectoire pour le PETR ?

Consommations énergétiques

Bilan par secteur

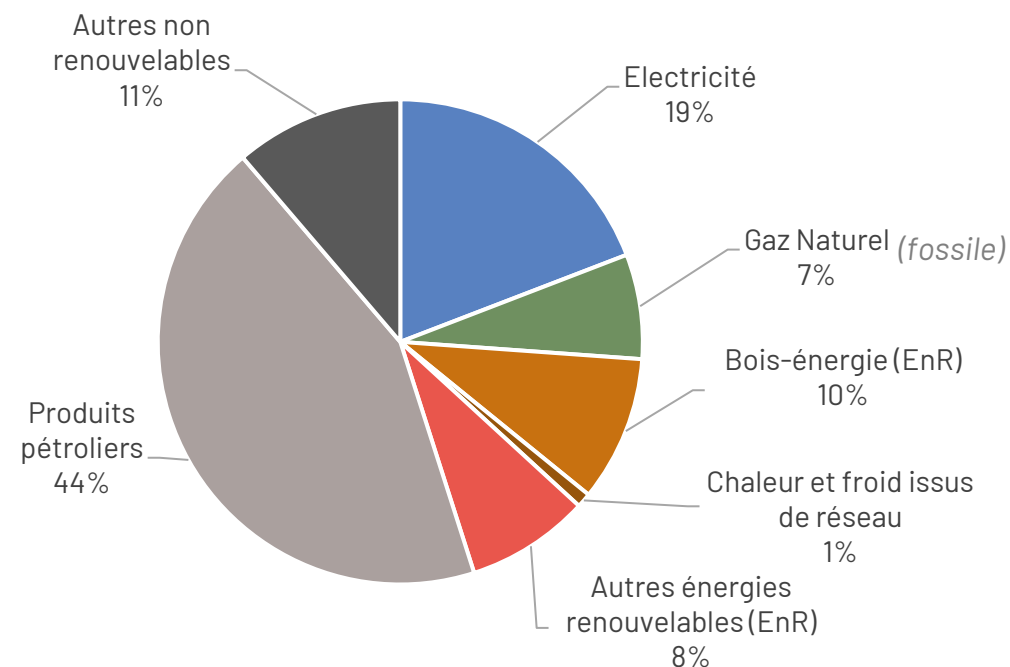
Année de référence 2022

Consommation énergétiques par secteurs d'activités



- 3 secteurs concentrent **86% des consommations** : l'industrie, le résidentiel et le transport routier

Consommations énergétiques par type d'énergie



- 61%** des consommations concernent des **énergies fossiles carbonées**

Conso. moyennes par habitant.

PETR 42,1 MWh_{EF}/hab.an

Reg. GE 30,3 MWh_{EF}/hab.an

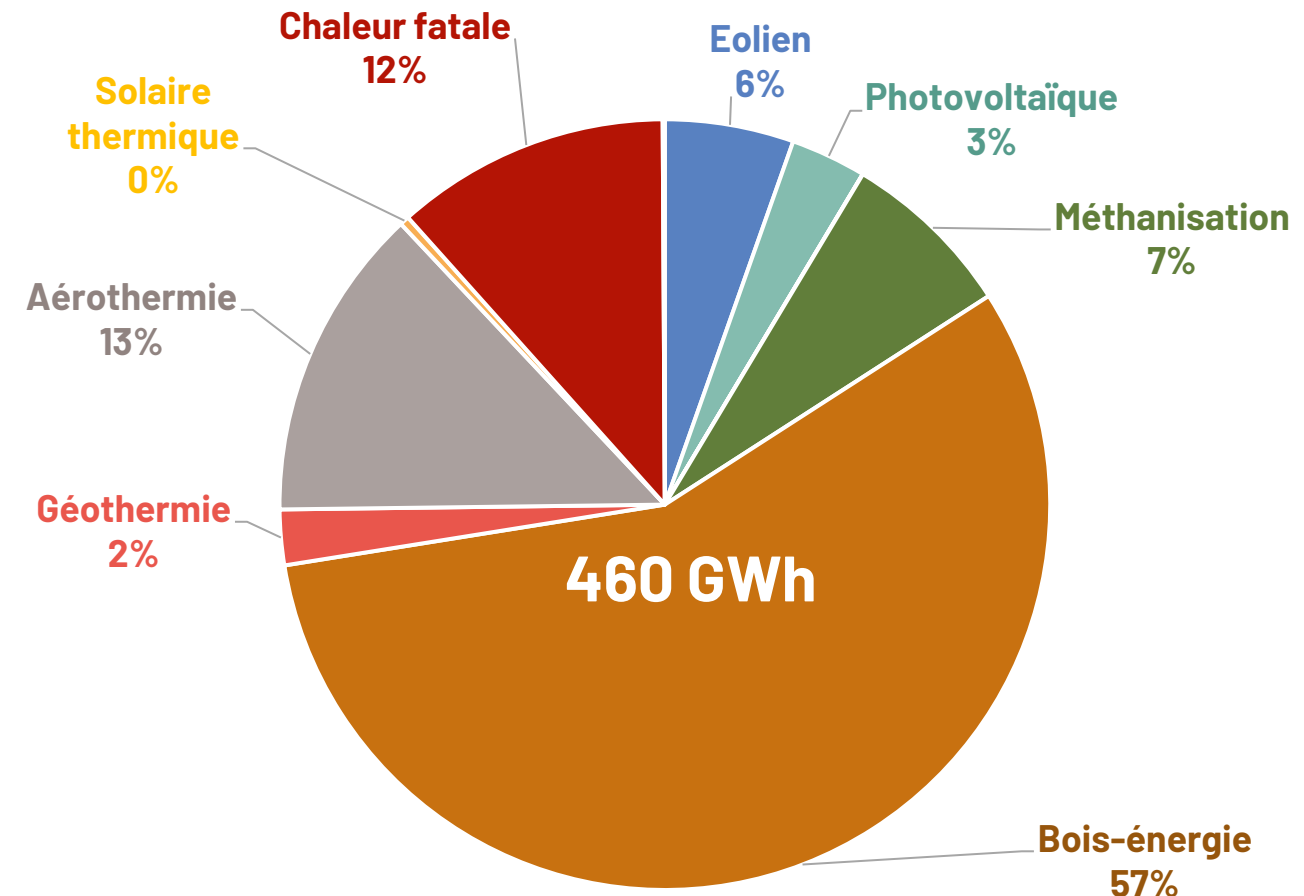
Hors cimenterie :
30 MWh_{EF}/hab.an

Bilan toutes filières EnR&R

Année de référence 2022

Filière	Electricité	Chaleur	Gaz	Biocarburants
Eolien	25	-	-	-
Photovoltaïque	15	-	-	-
Hydraulique	0,05	-	-	-
Méthanisation	8	8	17	-
Bois-énergie	-	260	-	-
Géothermie	-	11	-	-
Aérothermie	-	61	-	-
Solaire thermique	-	2	-	-
Chaleur fatale	-	53	-	-
Biocarburants	-	-	-	0,4
TOTAL	48	395	17	0,4

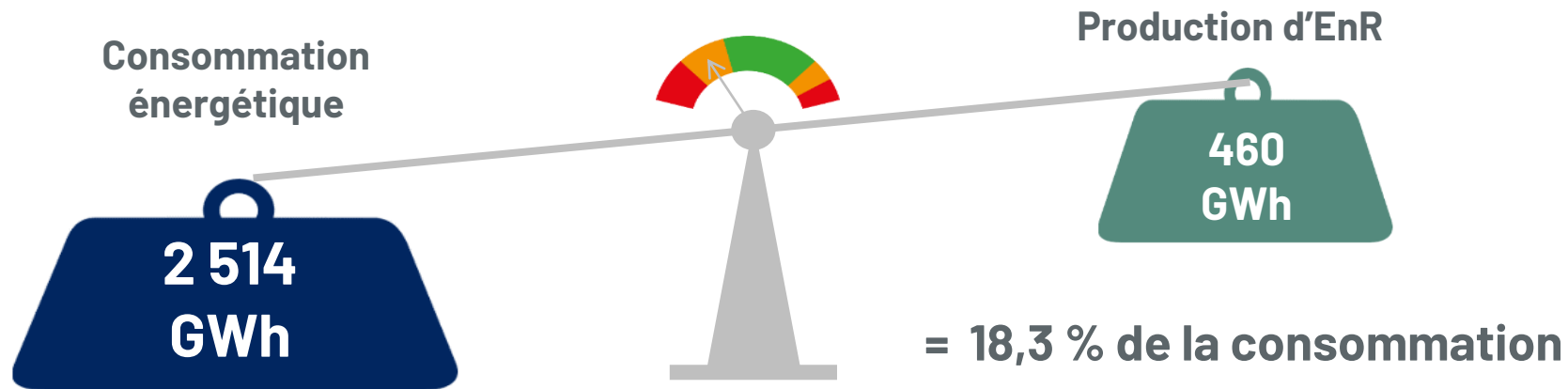
En GWh



Productions énergétiques

Balance énergétique 2022

Année de référence 2022



 Balance
énergétique
France 2022
20,7 %

Les filières EnR&R étudiées

Electricité :



Solaire Photovoltaïque *production d'électricité par l'énergie solaire*



Eolien *production d'électricité par l'énergie du vent*



Hydroélectricité *production d'électricité par l'énergie hydraulique*

Gaz :



Méthanisation *production de biogaz pour injection*

Chaleur :



Bois-énergie *bois domestique et en chaufferies, réseaux de chaleur*



Solaire thermique *production de chaleur par l'énergie solaire*



Géothermie de surface *production de chaleur par l'énergie provenant du sol et des nappes souterraines*

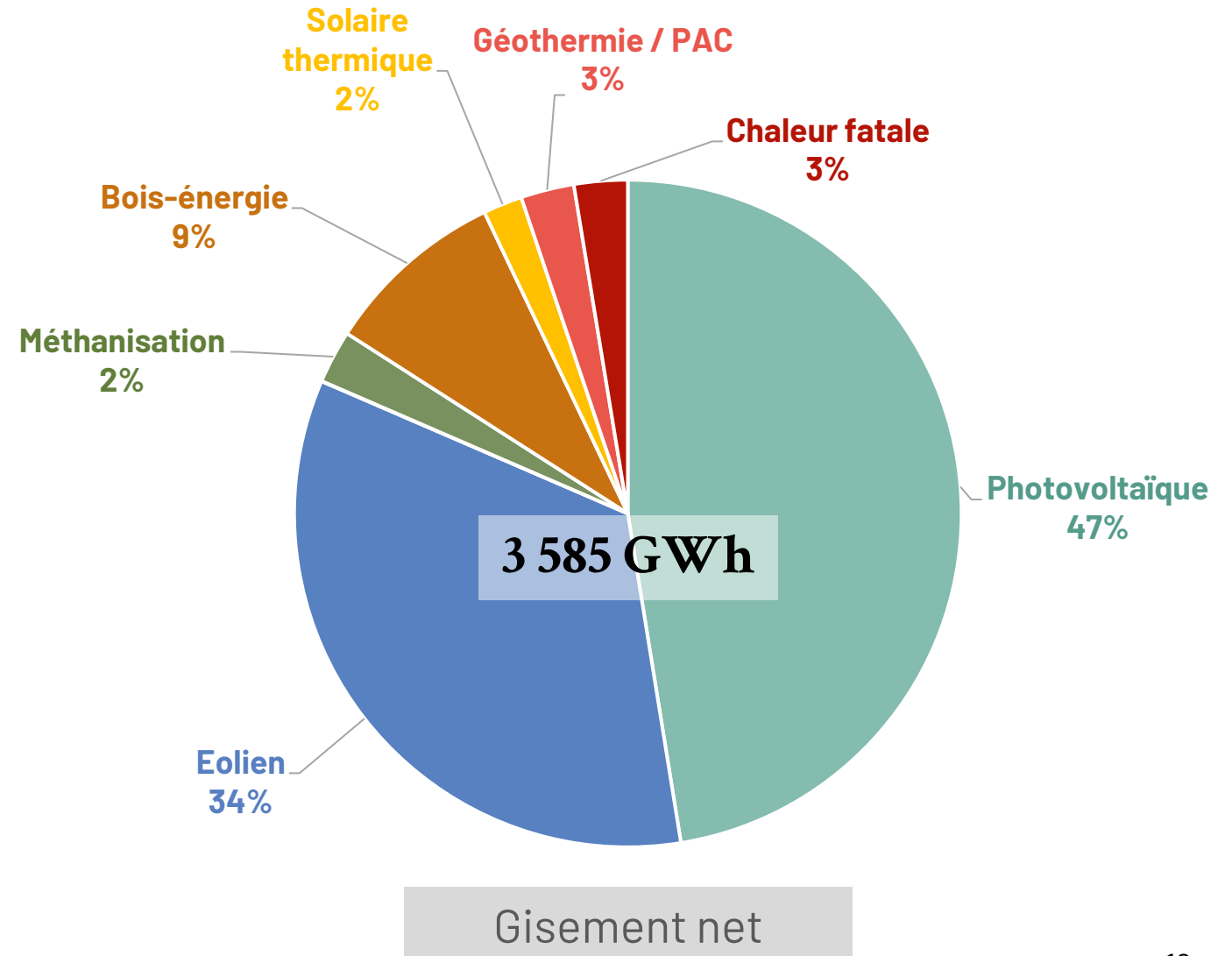
Aérothermie *production de chaleur par l'énergie contenue dans l'air extérieur*



Chaleur fatale *récupération de chaleur générée par un procédé dont l'objectif premier n'est pas la production d'énergie*

Bilan des gisements EnR&R

Filière	Gisement brut GWh	Gisement net GWh
Photovoltaïque	2 737	1 701
Eolien	1 220	1 220
Bois-énergie	542	317
Méthanisation	267	92
Solaire thermique	203	68
Géothermie / PAC	162	93
Chaleur fatale	93	93
Hydroélectricité	3	1
TOTAL	5 230	3 585



2

Présentation des scénarii-cadres 2030-2050

Scénario tendanciel

-  Rythmes actuels de développement des projets EnR
-  Projets EnR en cours sur le territoire
-  Impacts des évolutions réglementaires : loi APER
 - Obligations réglementaires sur les bâtiments
 - Obligations réglementaires sur les parkings

Objectifs

SRADDET

PCAET

Conso

-55%

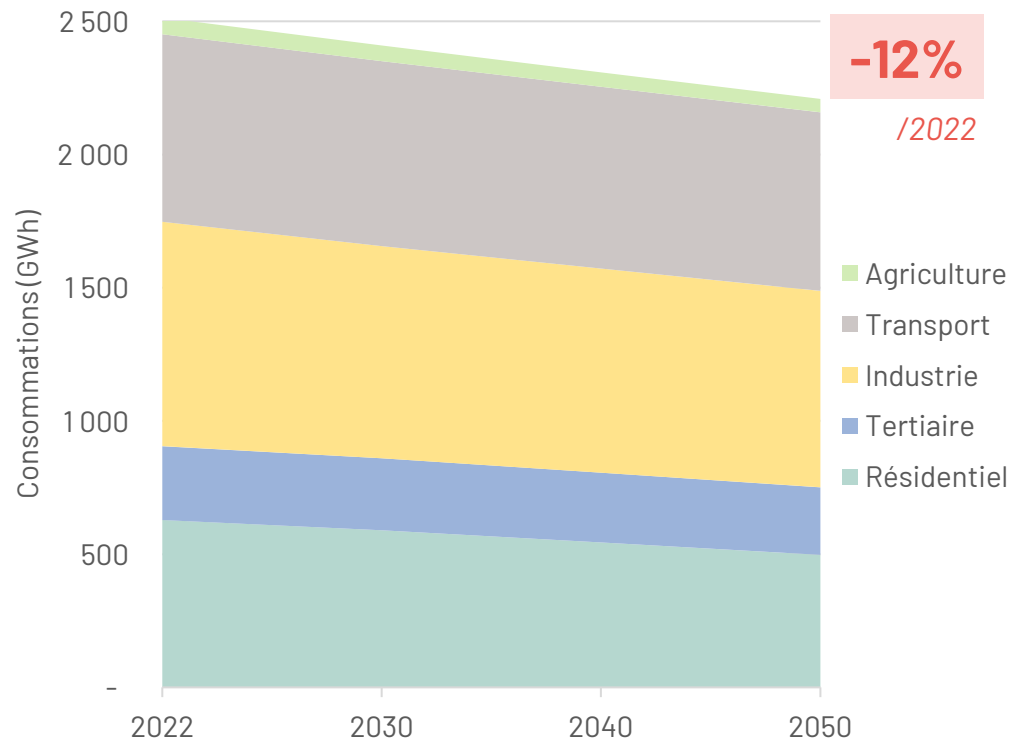
-37%

Prod EnR

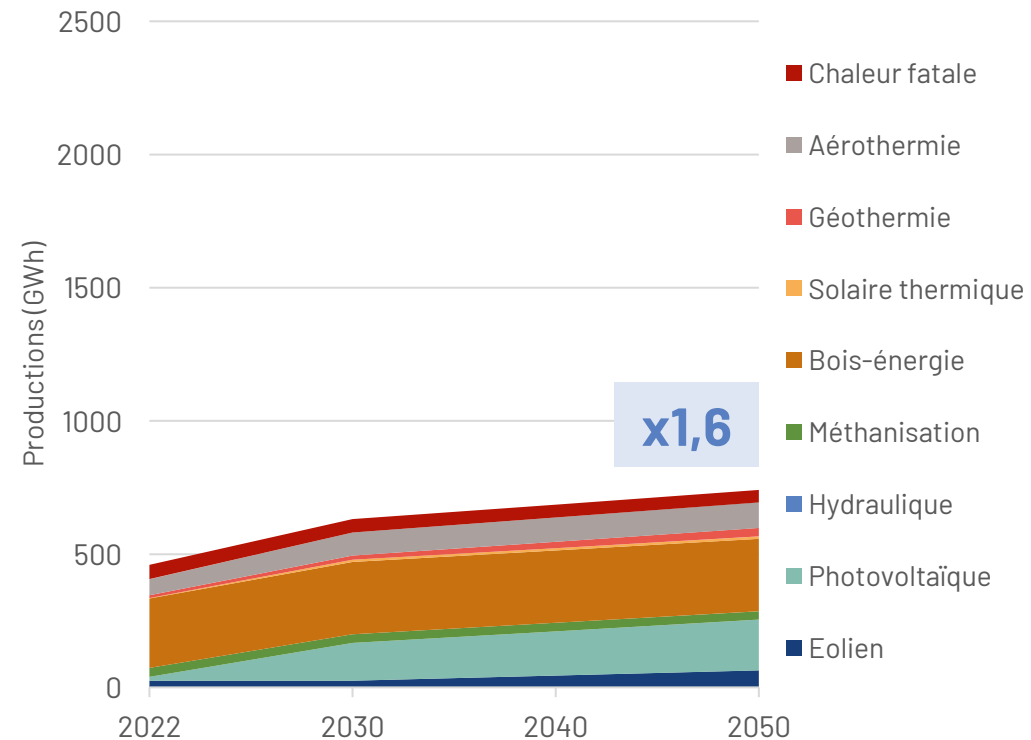
100%

50%

Consommations par secteur d'activité



Production par filière

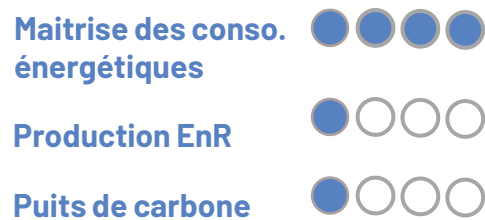


-25%
consommations
énergétiques
2050/2012

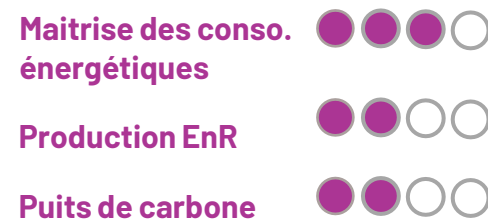
35% de taux de
couverture EnR
en 2050



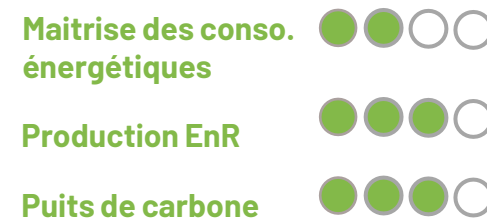
La transition est conduite principalement par la sobriété



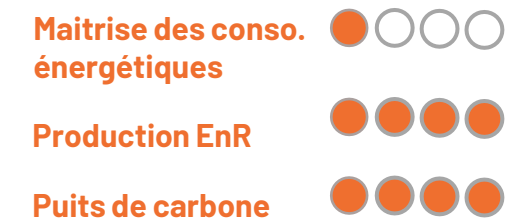
La transition allie sobriété et efficacité



Le levier technologique prime sur la sobriété



La société place sa confiance dans la capacité à réparer les systèmes sociaux et écologiques



+ un scénario tendanciel

Trajectoire de consommation 2030/2050

Objectifs

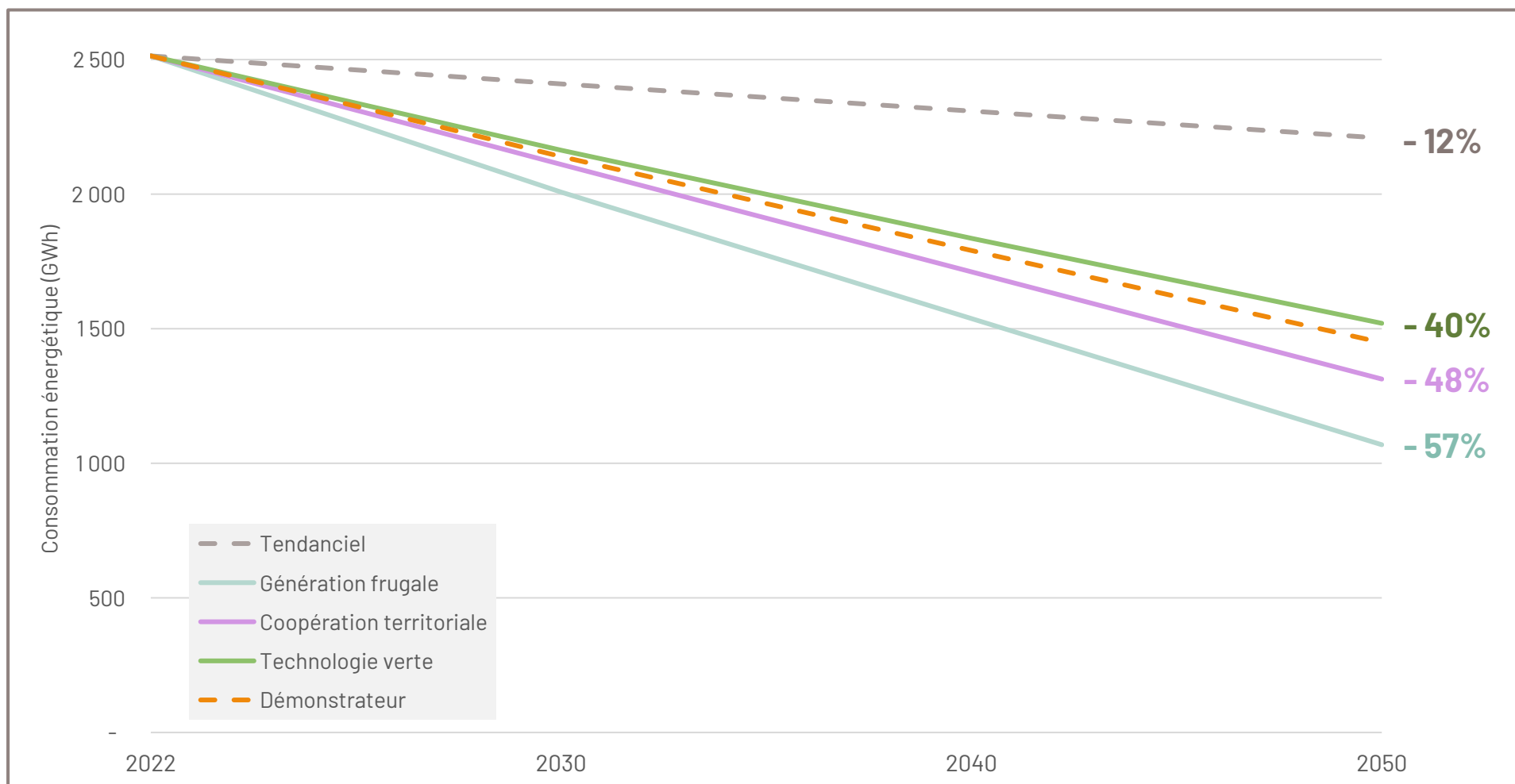
SRADDET

PCAET

Conso

-55%

-37%



/2012

-25%

-48%

-51%

-56%

-64%

Trajectoire de production EnR 2030/2050

Objectifs

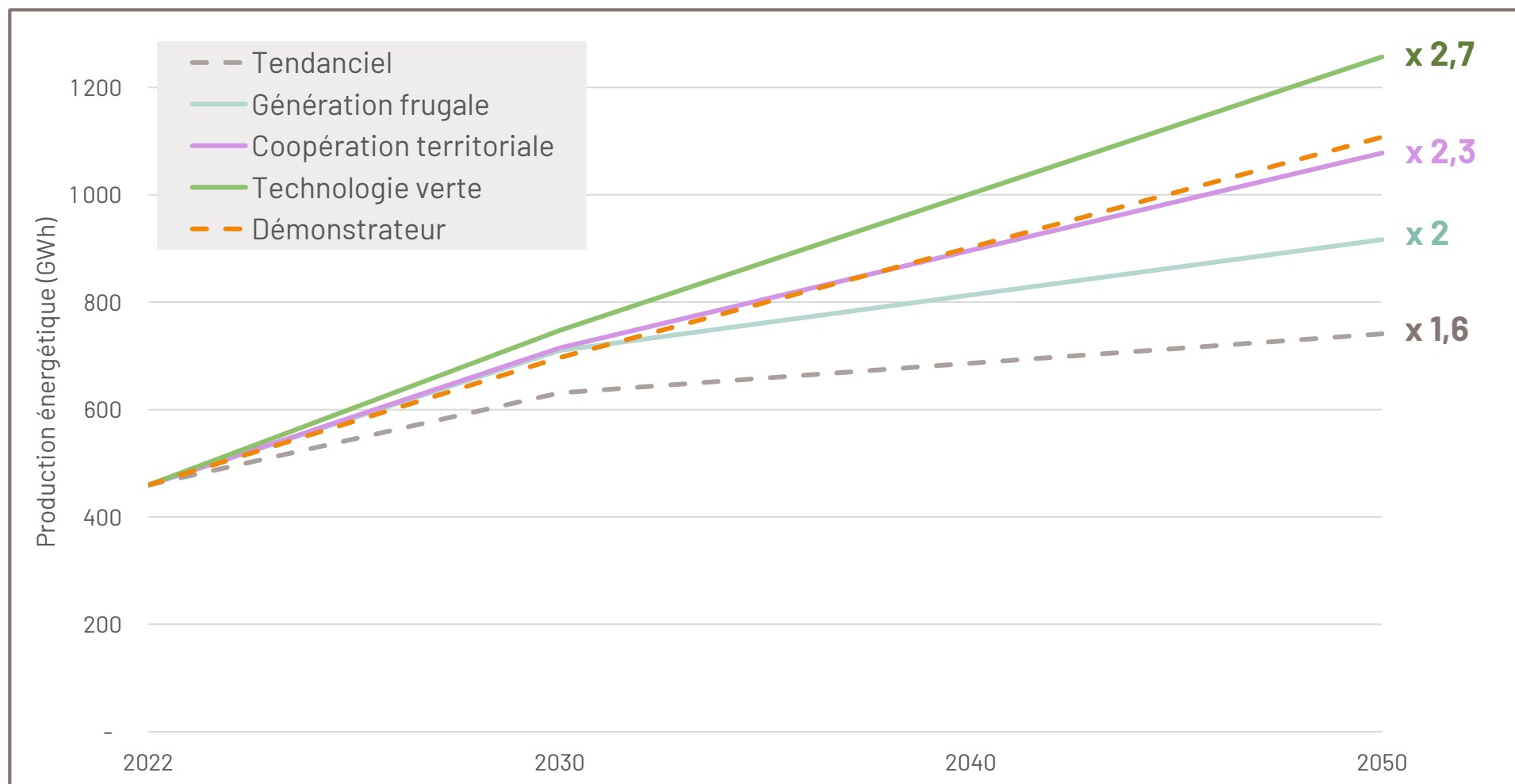
SRADDET

PCAET

Prod EnR

100%

50%



Couverture EnR

79 %

82 %

86 %

34 %

78 %

Remarque :

Ne seront pas détaillées lors du comité de programmation du GAL Moselle Sud:

=> la trajectoire de réduction des consommations secteur par secteur

=> la trajectoire de production d'EnR filière par filière

La slide suivante représente la synthèse de ces trajectoires



Trajectoire par secteur 2030/2050

Objectifs

Conso

Prod EnR

SRADDET

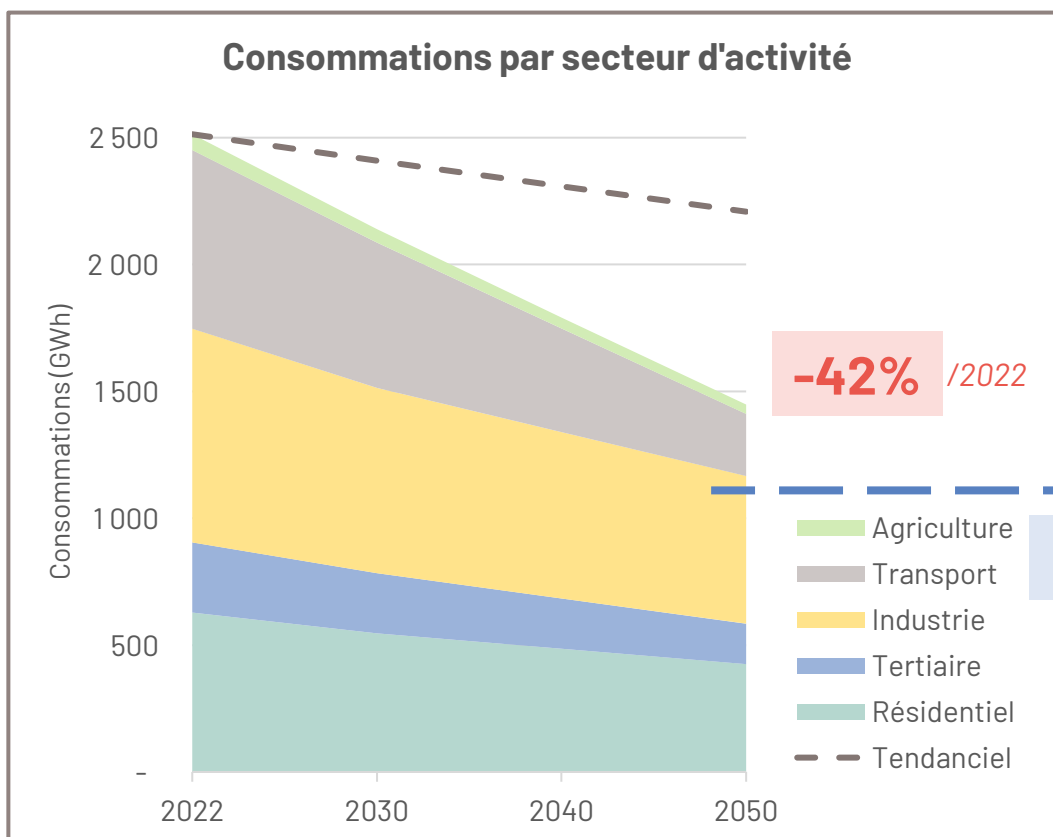
-55%

100%

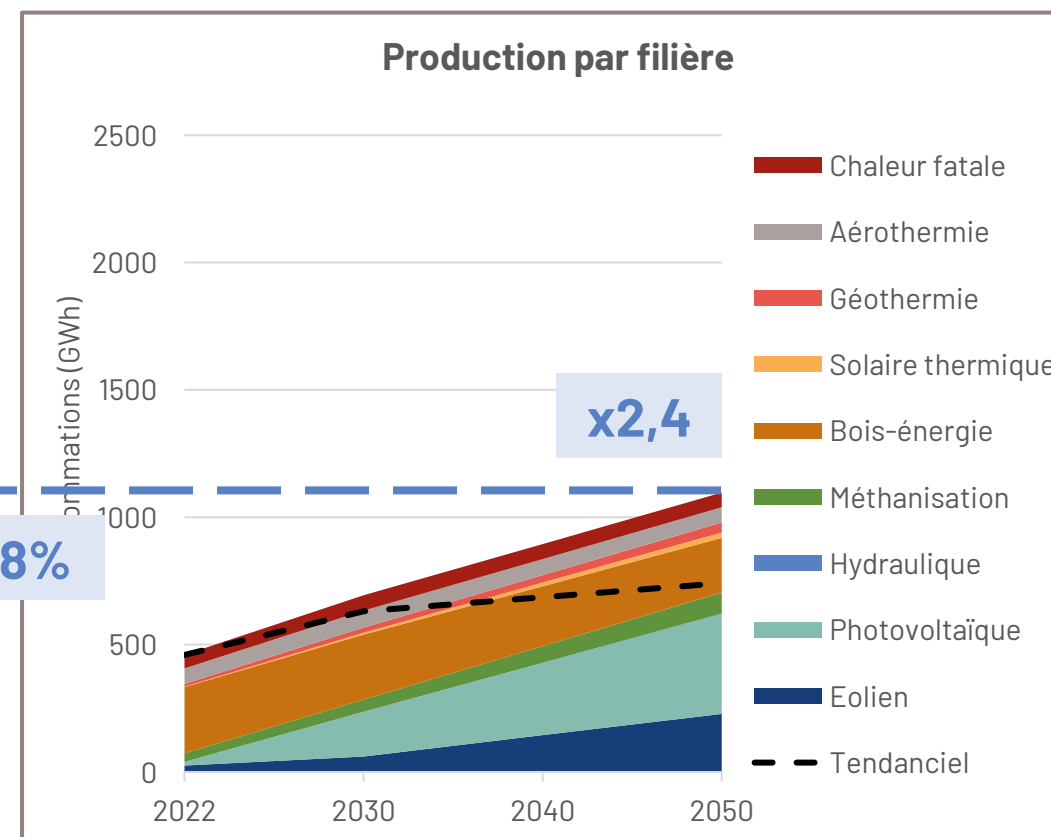
PCAET

-37%

50%



-51% consommations énergétiques 2050/2012



78% de taux de couverture EnR en 2050

4

Outil de modélisation

Interfaces de paramétrisation des scénarii → **Modifiable**

Résidentiel

Hypothèses sur la sobriété énergétique

Variable	Hypothèses ADEME Transitions 2050				Paramétrisation scénarii PETR			
	TENDANCIEL	S1	S2	S3	Tendanciel	Génération Frugale	Coopération Territoriale	Technologie verte
Evolution des besoins d'ECS	0%	-20%	-10%	0%	0%	-20%	-10%	0%
Evolution des consignes de chauffage	0 °C	-2 °C	-1 °C	-1 °C	0 °C	-2 °C	-1 °C	-1 °C

Hypothèses nationales ADEME

Paramétrisation modifiable PETR

Hypothèses sur la climatisation

Variable	Hypothèses ADEME Transitions 2050				Paramétrisation scénarii PETR			
	TENDANCIEL	S1	S2	S3	Tendanciel	Génération Frugale	Coopération Territoriale	Technologie verte
Evolution des besoins en climatisation	x 4,50	x 0,50	x 0,50	x 4,00	x 4,50	x 0,50	x 2,00	x 4,00

Hypothèses sur la rénovation énergétique

Variable - part des logements rénovés	Hypothèses ADEME Transitions 2050				Paramétrisation scénarii PETR			
	TENDANCIEL	S1	S2	S3	Tendanciel	Génération Frugale	Coopération Territoriale	Technologie verte
Rénovation en partie	54%	7%	5%	9%	55%	5%	10%	10%
Rénovation d'ensemble	29%	14%	14%	69%	30%	15%	45%	70%
Rénovation BBC ou plus	16%	79%	81%	22%	15%	80%	45%	20%

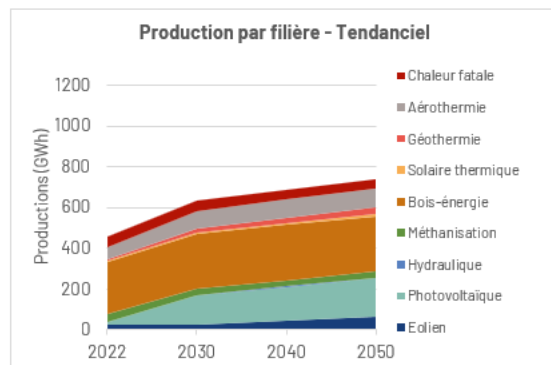
Interfaces de visualisation des résultats des scénarii

*Outil d'aide à
la décision*

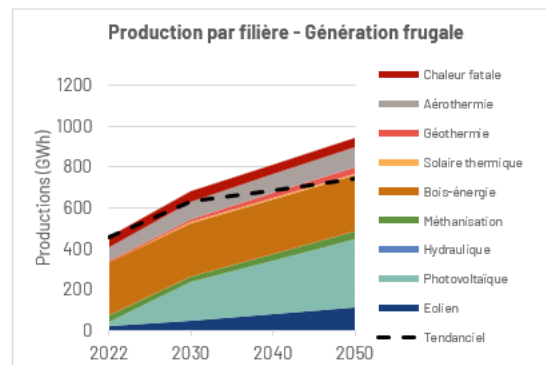
Trajectoire - scénarii de productions

Trajectoire par filière d'énergie

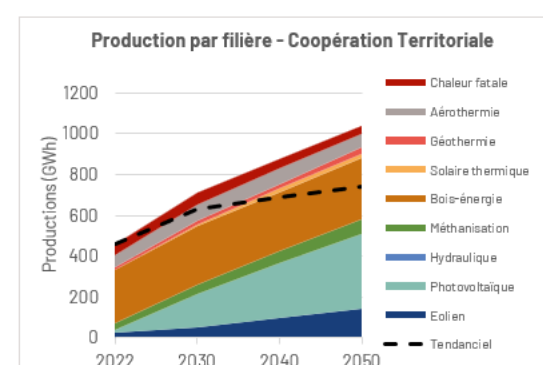
Tendanciel



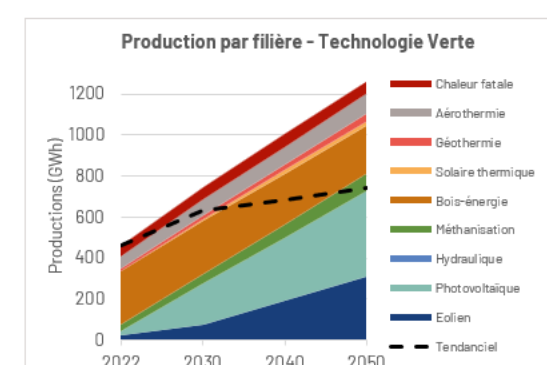
Génération frugale



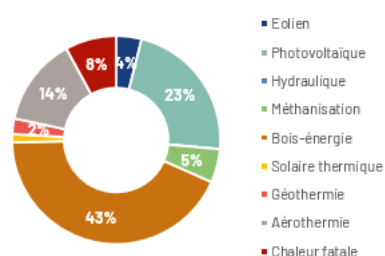
Coopération territoriale



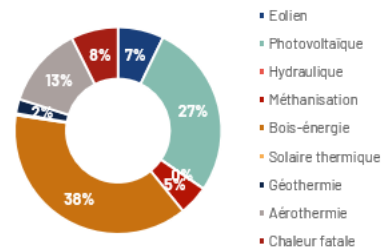
Technologie verte



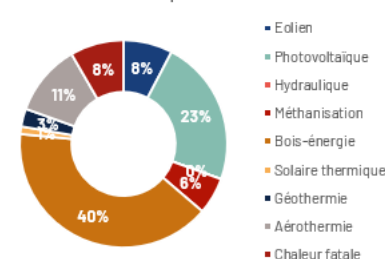
Mix 2030 - Tendanciel



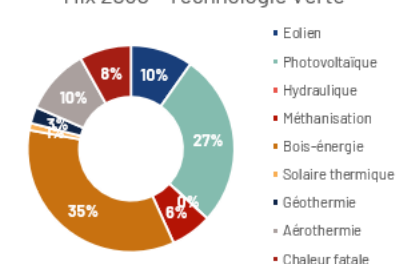
Mix 2030 - Génération Frugale



Mix 2030 - Coopération Territoriale



Mix 2030 - Technologie Verte



5

Evaluation environnementale

Rappel



Le schéma n'est pas un outil réglementaire mais d'aide à la décision

Analyse de la **modification simplifiée du SCoT intégrant les éléments du SDEnR** sur les thématiques environnementales et énergétiques.

Une diversité d'habitats pour une diversité d'espèces

- Des milieux humides et aquatiques (1 zone RAMSAR, 8% de la surface du territoire d'étude considéré comme humide d'après le SDAGE, 1066 mares référencées etc.
- Des milieux ouverts et semi-ouverts (1/4 du territoire recouvert par des prairies)
- des milieux forestiers (forêts montagnardes, forêts de plaine)



Marouette ponctuée (INPN, L. ROUSCH)



Chouette Chevêche (INPN, P. GOURDAIN)



Cœillet superbe (INPN, A.-H. Paradis)



Lucane cerf-volant (INPN, J. TOUROULT)

- 79 monuments historiques (dont 15 classés au titre de monument historique) -> périmètre de 500m
- 1 site classé -> interdiction d'éoliennes
- 3 sites inscrits -> aucune modification ou destruction
- Un site patrimonial remarquable de Phalsbourg -> accord d'ABF
- Richesse architecturale



24

Type d'énergie renouvelable	Interdictions réglementaires strictes	Enjeux forts	Enjeux moyens	Opportunités
Solaire photovoltaïque au sol	Réserves biologiques et les espaces naturels sensibles (ENS) : aucune construction autorisée, hormis certains aménagements légers.	Réserves naturelles nationales ou régionales et arrêtés de protection de biotope (APB) : peuvent avoir un règlement contraignant ou interdisant certaines ENR&R. Réserves de biosphère, sites du CEN Lorraine, ZNIEFF de type I, PNR de Lorraine et PNR des Vosges du Nord. Zones humides, zones concernées par l'AZI. Massifs forestiers de plus de 5 ha, bosquets, petits boisements relictuels. Monuments historiques, inscrits et classés : toute transformation doit faire l'objet d'une demande et/ou d'une autorisation. Sites classés : les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect du site sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère en charge des sites. Sites inscrits : les travaux nécessitent un avis simple de l'ABF. Sites patrimoniaux remarquables et abords des monuments historiques (500 m et/ou périmètres de covisibilité) : travaux soumis à avis conforme de l'ABF.	Zones Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale et Zone Spéciale de Conservation Prairies permanentes identifiées par le Registre Parcellaire Graphique Patrimoine bâti traditionnel identifié dans les documents d'urbanisme (PLUi), où le règlement du PLUi : à respecter en matière d'intégration paysagère. Zones éloignées d'un poste source : raccordement plus difficile.	Zones industrielles ou commerciales, installations publiques, zones portuaires des lacs, emprises hospitalières, carrières et friches de faible intérêt écologique.

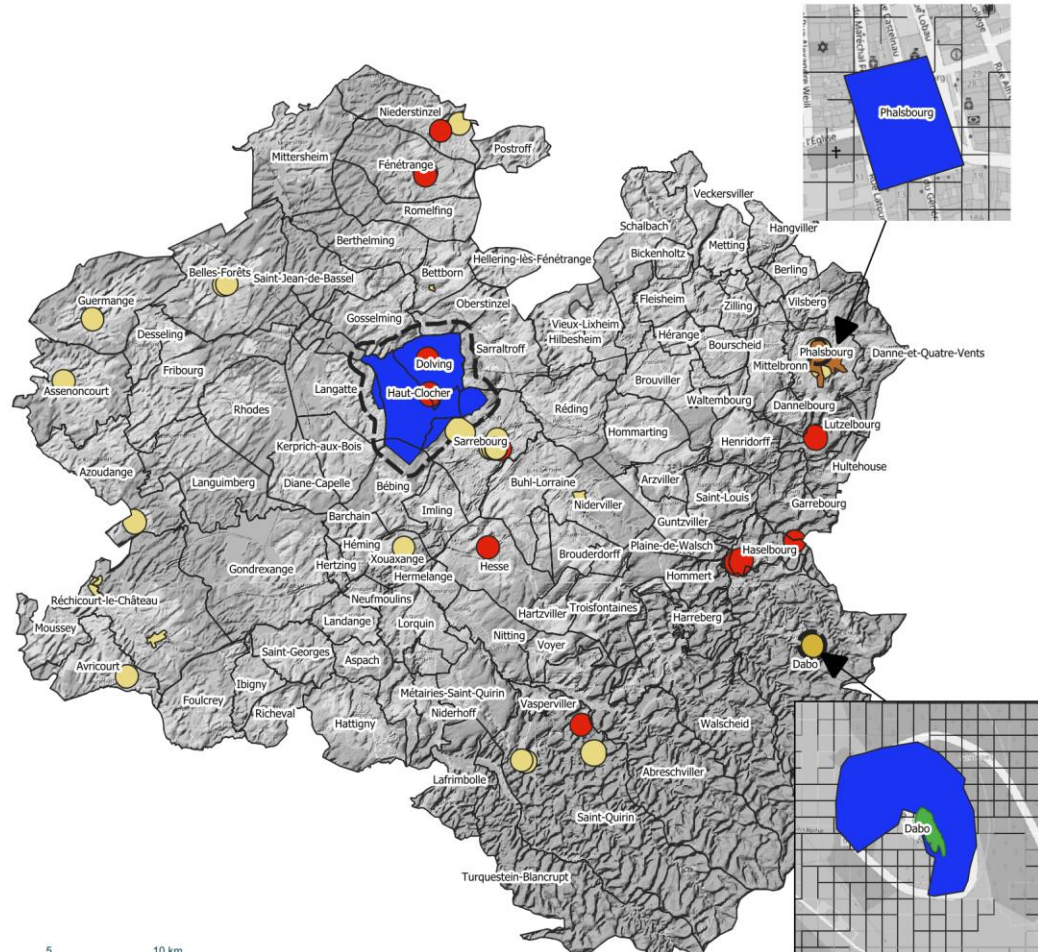


Schéma directeur
de développement d'énergies
renouvelables sur le territoire du Pays de
Sarrebouurg

- Périmètre d'étude
- EPCI
- Principales villes

 Classé
 Inscrit
 Périumètre de 500m des sites inscrits

 Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

Evaluation environnementale : Analyse des incidences et des enjeux au regard des différents sites classés ou non classés

Un patrimoine naturel riche et diversifié

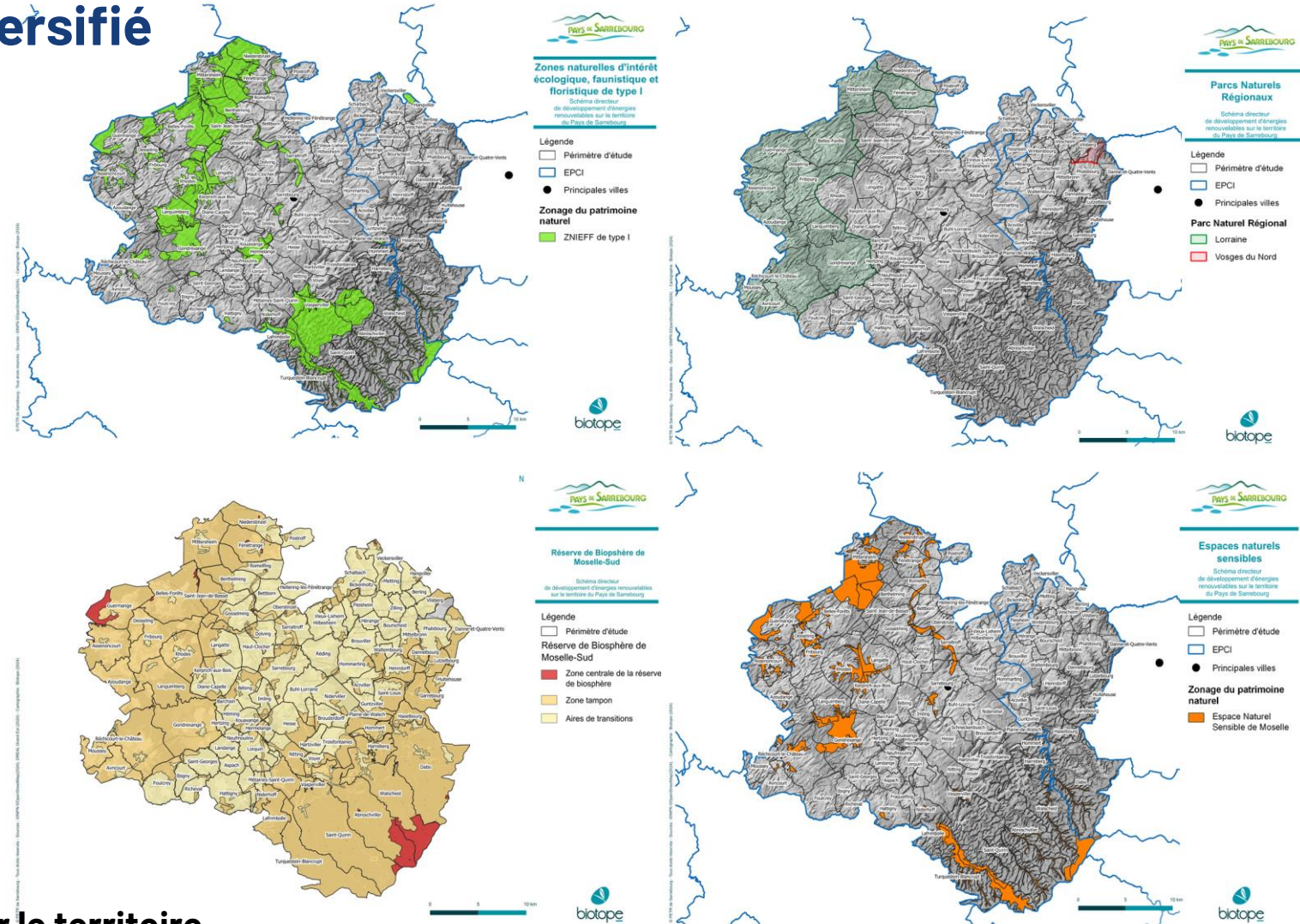
ENR interdites

- 2 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope
- 2 réserves biologiques
- 35 Espaces Naturels Sensibles
- 15 Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine
- Les zones centrales de la Réserve de Biosphère de Moselle Sud
- Réservoirs de biosphère Vosges du Nord-Pfälzerwald

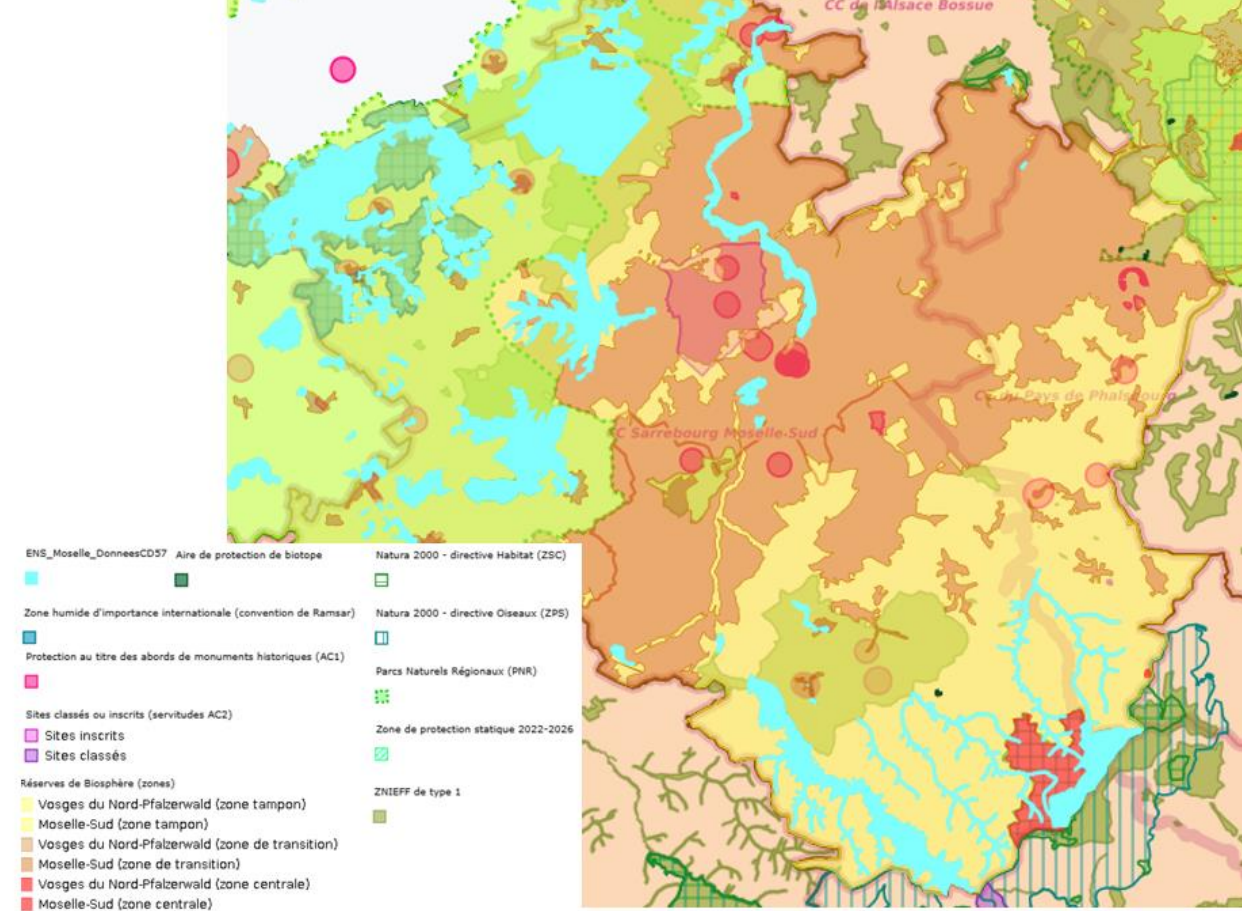
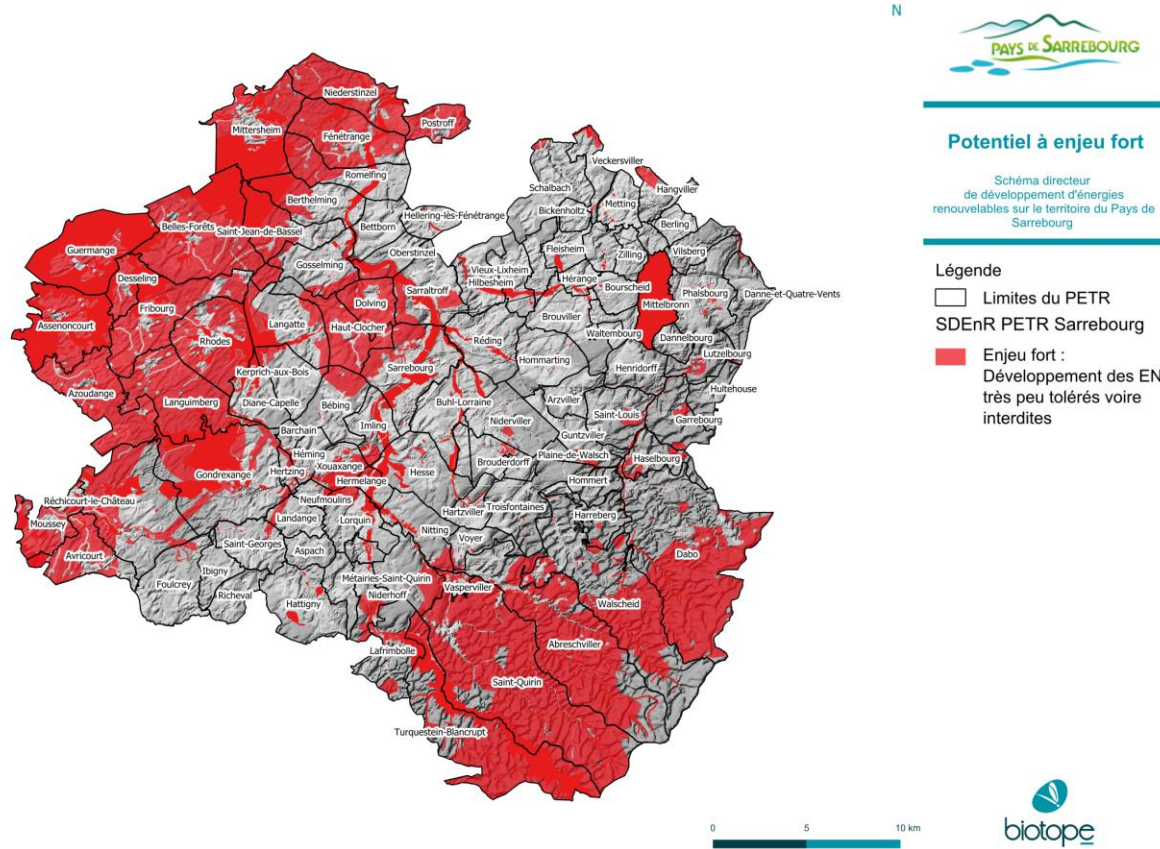
ENR possibles mais zones restreintes

- Sites Natura 2000 : 2 Zones de Protection Spéciale et 4 Zones Spéciales de Conservation
- ZNIEFF : 45 ZNIEFF1 et 3 ZNIEFF2
- 2 PNR : PNRL et PNR des Vosges du Nord
- Au cas par cas dans les zones tampons et aire de transition des 2 réserves de biosphère : Vosges du Nord - Plälzerwald et la réserve de biosphère de Moselle Sud

Aucune réserve naturelle régionale ni nationale sur le territoire



Evaluation environnementale



Remarque :

La carte ci-contre est une illustration qui rassemble tous les enjeux à prendre en compte pour toutes les filières. Sont détaillés dans le schéma les enjeux à prendre en compte filière par filière d'énergie renouvelable.

Evaluation environnementale

Ce sont aussi des mesures ER intégrées au SDENR



Thématiques environnementale	Mesures d'évitement
Paysage et patrimoine culture	Exclusion des zones favorables à l'installation d'ENR au niveau des immeubles classés, inscrits, sites patrimoniaux remarquables et périmètres de monuments historiques (500 m et/ou périmètres de covisibilité) sites classées et sites inscrits
Patrimoine naturel et biodiversité	Exclusion des zones favorables à l'installation d'ENR au niveau des zones Natura 2000, sites du CEN, ZNIEFF de type 1, réserves naturelles, réserves de biosphères, PNR de Lorraine et PNR des Vosges du Nord, zones humides, APB
	Exclusion des zones favorables à l'installation de méthaniseur au niveau des prairies permanentes identifiées par le Registre Parcellaire Graphique (RPG)
Risques et nuisances	Exclusion des zones favorables à l'installation d'ENR au niveau des zones concernées par l'AZI
	Exclusion des zones favorables à l'installation d'ouvrage hydraulique au niveau des cours d'eau de liste 1

Proposition de mesures ER pour aller plus loin ..

- Eviter la coupe des arbres et des haies pendant les périodes de nidification et de reproduction des oiseaux (février à octobre)
- Limiter l'imperméabilisation sols en privilégiant l'utilisation de revêtements/matériaux perméables
- Dans le cadre de la rénovation du bâti : diagnostic de la population de chauves-souris ou autres espèces présentes (recréation de gîtes artificiels etc.)

- Schéma Régional de l'éolien de Lorraine -> Zone de développement éolien - ZDE
- Schéma de développement de l'énergie éolienne du PNRL --> cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE) de 2023
- Etude de développement d'une filière méthanisation durable du PNRL

PNR de Lorraine

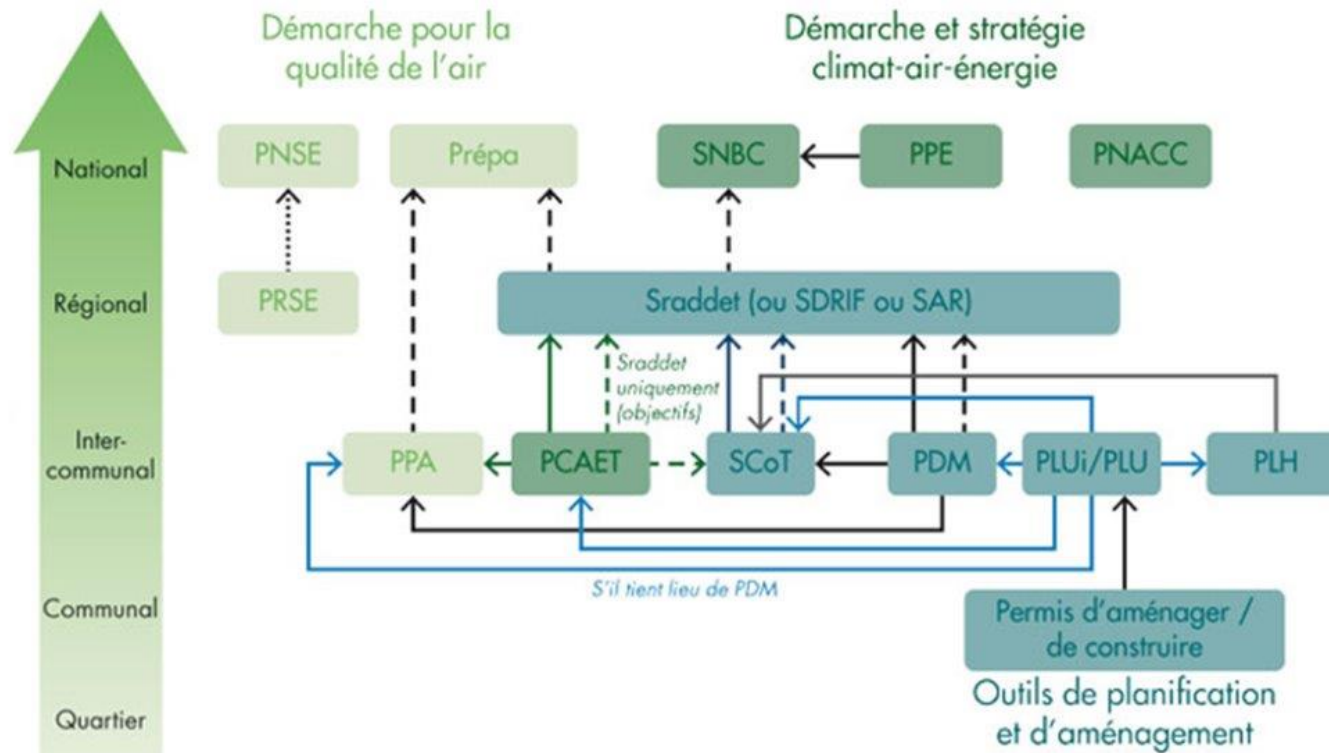
- Développer l'énergie éolienne dans le respect des spécificités du territoire
- Développer de manière raisonnée le bois-énergie en privilégiant les filières courtes et l'approvisionnement local
- Développer la filière solaire prioritairement sur les bâtiments existants
- Développer la géothermie dans les secteurs industriel, tertiaire, résidentiel et public
- Développer la méthanisation issue des effluents d'élevage en recherchant des synergies avec les entreprises (valorisation de la chaleur...) et les collectivités (restauration collective...)
- Encourager la modernisation des installations de production hydroélectrique existantes afin d'en accroître la productivité et d'en limiter les impacts sur la biodiversité

PNR des Vosges du Nord

- Veiller à l'insertion paysagère des énergies renouvelables
- Réduire l'impact sur l'environnement et sur la faune et la flore des projets ENR
- Biomasse : Soutenir l'énergie agricole issue de déchets et produits non valorisés, tout en préservant la vocation alimentaire
- Privilégier le photovoltaïque sur bâtiments existants (industriels, agricoles, publics)
- Éviter les installations au sol sur terrains naturels/agricoles ; privilégier les surfaces artificialisées.
- Éviter les éoliennes isolées et prévoir des distances adaptées entre sites.

Evaluation environnementale

Articulation avec les autres plans et programmes



Légende :

- « Doit être compatible avec » signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales »
- > « Doit prendre en compte » signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales »
-> Constitue un volet

- SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 et son PRGi
- SRADDET Grand Est
- Schéma Régional des Carrières approuvé en novembre 2024
- PNRL et PNR des Vosges du Nord

 **Compatible**

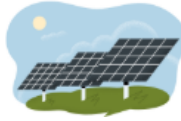
Evaluation environnementale

Synthèse des incidences notables probables

du SDENR sur l'environnement



▶ Dégénération du cadre naturel, nuisances sonores et visuelles (effet stroboscopique)



▶ Artificialisation des sols



▶ Modification des cours d'eau, perturbation des écosystèmes aquatiques, bloquer la migration des poissons -> **Non retenu et n'entre donc pas dans les scénarii**



▶ Surexploitation forestière ou agricoles



▶ Pollution des nappes phréatiques, microséismes (géothermie profonde)

- ▶ Augmentation du mix énergétique
- ▶ Augmentation des performances énergétiques des bâtiments
- ▶ Baisse des besoins énergétiques
- ▶ Baisse de la consommation d'énergies fossiles
- ▶ Baisse des besoins énergétiques
- ▶ Réduction des gaz à effet de serre
- ▶ Augmentation de la qualité de l'air



Nomenclature du décret du 27 novembre 2023 sur l'artificialisation des sols ne fait pas entrer les surfaces couvertes de PV dans la catégorie des surfaces artificialisées

6

Premières pistes d'actions

Action	Cible	Porteur de l'action	Description
Développer des projets AgriPV vertueux (compatibilité avec la charte du PNR)	AgriPV	PNR, Chambre d'Agriculture, développeurs	S'assurer que les projets AgriPV sont compatibles avec la charte du PNR et respectent les critères environnementaux et agricoles.
Former les agriculteurs et collectivités sur l'agrivoltaïsme	AgriPV	Chambre d'Agriculture	Organiser des formations pour les agriculteurs et les collectivités sur les avantages et les meilleures pratiques de l'agrivoltaïsme.
Encourager des projets de taille réduite en AgriPV (1 MW sur 2 à 3 hectares)	AgriPV	Chambre d'Agriculture, développeurs	Promouvoir des projets AgriPV de petite taille pour faciliter leur intégration et leur acceptabilité.
Mettre en place un Groupement d'Utilisation de Financement Agricole (GUFA) pour redistribuer les revenus des projets ENR	AgriPV	Chambre d'Agriculture	Créer un GUFA pour redistribuer les revenus générés par les projets ENR, notamment l'AgriPV, entre les agriculteurs et les collectivités.
Développer des réseaux de chaleur locaux et modestes (approvisionnés en énergies renouvelables)	Chaleur renouvelable	Collectivités, opérateurs (ENGIE, IDEX)	Mettre en place des réseaux de chaleur locaux alimentés par des énergies renouvelables pour réduire la dépendance aux énergies fossiles.
Promouvoir la géothermie basse énergie (solutions sans forage en profondeur)	Chaleur renouvelable	LER, collectivités	Encourager l'utilisation de la géothermie basse énergie pour le chauffage des bâtiments résidentiels et collectifs.
Explorer d'autres gisements de bois énergie (haies, agroforesterie)	Chaleur renouvelable	Collectivités, coopératives (Forêt d'Ici, Sylvowatt)	Identifier et valoriser d'autres sources de bois énergie, comme les haies et les zones d'agroforesterie.
Développer des projets de chaleur thermique solaire et réseau de chauffage urbain	Chaleur renouvelable	Développeurs, collectivités	Intégrer des projets de chaleur thermique solaire dans les réseaux de chauffage urbain pour réduire la dépendance aux énergies fossiles.
Développer le solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire	Chaleur renouvelable	ADEME, développeurs	Installer des systèmes solaires thermiques pour produire de l'eau chaude sanitaire et réduire la consommation d'énergie fossile.
Travailler en amont sur les projets éoliens pour assurer l'acceptabilité	Éolien	GECLER, générateurs, collectivités	Impliquer les collectivités et encourager la participation citoyenne dès le début des projets éoliens pour améliorer leur acceptabilité.
Redistribuer les richesses issues des parcs éoliens (ex. : mât appartenant à la commune)	Éolien	Collectivités, GECLER	Mettre en place des mécanismes de redistribution des bénéfices des parcs éoliens, comme l'attribution d'un mât à la commune.
Adapter les nouvelles éoliennes à la biologie des espèces locales (couleur des pâles, caméras pour oiseaux)	Éolien	France Renouvelable, développeurs	Modifier les nouvelles éoliennes pour les rendre moins impactantes pour la faune locale, par exemple en changeant la couleur des pâles et en installant des caméras pour détecter les oiseaux.
Repowering des parcs éoliens existants (ex. : parc du	Éolien	LER, France Renouvelable	Remplacer les turbines des parcs éoliens existants par des modèles plus puissants et plus hauts, tout en conservant les mâts existants pour

Outil d'aide à la mise en œuvre

Actions par secteur

Actions par filière

Actions transversales

Action

Cible

Porteur

Description



Conclusions et perspectives

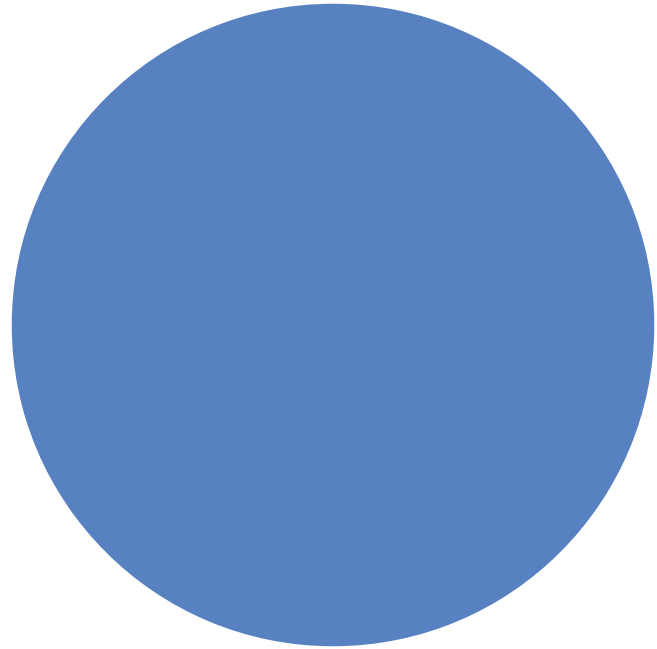
Vers la mise en œuvre opérationnelle et progressive du schéma avec suivi partagé, cohérence avec les objectifs nationaux et régionaux et contribution à la neutralité carbone 2050

Le schéma directeur de développement des énergies renouvelables a permis :

- **D'identifier et de spatialiser** les enjeux et les potentiels de développement des EnR
- De définir une **première trajectoire prospective** d'évolution des consommations et des productions EnR à horizon 2050 avec des objectifs et orientations stratégiques
 - **Outil de modélisation** de scénarii
- D'établir une première ébauche de plan d'action
 - **Base de données d'action** pour la mise en œuvre opérationnelle de la stratégie
- De connaître les conditions d'un **développement harmonieux des EnR avec l'environnement**



Il s'agit à présent que le territoire continue de s'approprier, d'approfondir et de diffuser le schéma afin d'engager sa mise en œuvre, en se servant des différents outils produits



MERCI POUR VOTRE ECOUTE