

Envoyé en préfecture le 04/07/2023

Reçu en préfecture le 04/07/2023

Affiché le

ID : 029-242900801-20230703-DCC2023_085-DE

PAYS DE
**LANDERNEAU
DAOULAS**



**Plan Climat Air Energie Territorial
de la Communauté d'Agglomération
du Pays de Landerneau-Daoulas**

STRATEGIE

*Projet proposé au vote du Conseil de
Communauté du 30 juin 2023*

Sommaire

Sommaire	1
Un Plan Climat-Air-Energie Territorial pour la Communauté d'Agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas.....	2
Le déroulé de la démarche	3
Les principaux constats et enjeux du diagnostic climat-air-énergie.....	4
L'articulation avec la SNBC et le SRADDET	5
Les scénarios de travail	15
Une construction progressive des objectifs chiffrés.....	15
Le scénario final.....	22
Tableau récapitulatif des objectifs chiffrés retenus	32
Objectifs stratégiques ne faisant pas l'objet d'un chiffrage.....	34
Les orientations de la stratégie PCAET.....	36



Un Plan Climat-Air-Energie Territorial pour la Communauté d'Agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas

Présentation du document

Ce document présente la stratégie de transition énergétique de la Communauté d'Agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas menée dans **le cadre de son PCAET**. Cette phase du Plan Climat a pour but de définir les grandes orientations et les objectifs en matière de transition énergétique, de maintien de la qualité de l'air, de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique.

Cette stratégie sera par la suite déclinée en programme d'actions. Les actions définies devront permettre d'atteindre les objectifs définis dans cette stratégie.

Rappel du cadre réglementaire

Le Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 encadre la définition de la stratégie du PCAET :

« La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité ou de l'établissement public, ainsi que les conséquences en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction. Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

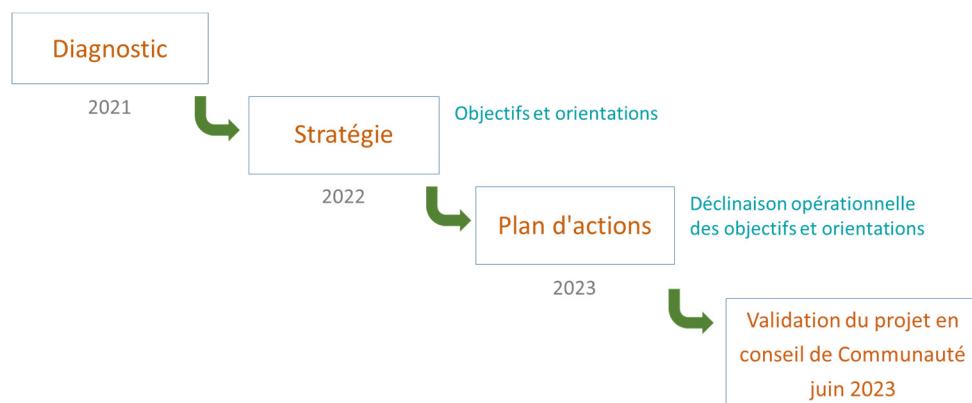
1. Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
2. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
3. Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
4. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
5. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
6. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
7. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
8. Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
9. Adaptation au changement climatique. »

Le Décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial impose de définir les objectifs chiffrés de la façon suivante :

« Pour les 1¹°, 3²° et 7³°, les objectifs chiffrés sont déclinés pour chacun des secteurs d'activité définis par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-52, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie. Pour le 4⁴°, les objectifs sont déclinés, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4. ».

Le déroulé de la démarche

Le programme global de la démarche s'est déroulé comme suit :



Après la réalisation du diagnostic lors du dernier trimestre 2021, le travail d'élaboration de la stratégie s'est déroulé en plusieurs étapes dans une approche de progression en entonnoir et itérative :

1. Les **potentiels** maximaux d'action sur le territoire ont été estimés par le bureau d'étude Intermezzo afin de poser le cadre global des réflexions (le « champ des possibles »).
2. Un **atelier de travail** autour de la stratégie PCAET à destination des élus s'est déroulé le 20 janvier 2022. Durant cette demi-journée de travail, quatre groupes d'élus ont chacun construit un scénario de trajectoire énergétique sur la base des différents leviers d'actions mobilisables, les quatre scénarios étant à la fois proches sur certains points et hétérogènes sur d'autres, dans réels motifs distincts. Une première réflexion autour des orientations stratégiques a également été menée.

¹ Réduction des émissions de gaz à effet de serre

² Maîtrise de la consommation d'énergie finale

³ Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration

⁴ Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage

3. Le bureau d'étude a réalisé un travail de **synthétisation** des quatre scénarios obtenus pour proposer un scénario de synthèse. La méthodologie employée a été de retenir, pour chaque mesure envisagée, une moyenne des quatre propositions en excluant les valeurs extrêmes (un groupe sensiblement en-dessous ou au-dessus des trois autres) pour mettre en valeur des points d'accords et chercher le consensus sur les points plus hétérogènes. Ce scénario synthétique a été présenté en COTECH le 22 février 2022 tout en laissant transparaître les quatre propositions initiales à titre indicatif. Un travail de consolidation des orientations stratégiques a également été fait par le bureau d'études et les personnes référentes au sein de la CAPLD et présenté au COTECH.
4. Le scénario résultant (orientations stratégiques et objectifs chiffrés) a ensuite été soumis au COPIL le 8 mars 2022. Celui-ci l'a validé **en conservant la possibilité d'ajuster les objectifs chiffrés suite à la construction du programme d'actions**, cette étape plus concrète permettant d'affiner la faisabilité de la trajectoire visée et de réinterroger ainsi les impacts attendus.
5. Suite aux travaux d'élaboration du programme d'actions au cours de l'année 2022 et début 2023, la collectivité a donc procédé à un **réajustement** des objectifs en faveur d'une trajectoire qui lui semblait plus adaptée à ses capacités d'actions et aux objectifs régionaux.

Les principaux constats et enjeux du diagnostic climat-air-énergie

Première étape du PCAET, un diagnostic a été réalisé fin 2021. Il a permis de définir les principaux constats et enjeux du territoire en matière air – énergie – climat.

Constats	Enjeux
Le territoire est dépendant du point de vue énergétique, 92,5 % de son énergie étant importée et les produits pétroliers à eux seuls représentant 44 % de l'énergie consommée. La facture énergétique du territoire de la CAPLD est estimée à 117 M€ en 2018, dont 66 M€ pour les produits pétroliers.	Réduire la dépendance aux produits pétroliers, réduire la facture énergétique et développer les énergies renouvelables dans la production et la consommation.
La production d'énergie renouvelable est aujourd'hui faible et basée principalement sur le bois-énergie. Elle dispose néanmoins d'un potentiel de développement : elle pourrait être multipliée par 4,6 à horizon 2050 (d'après un travail complémentaire réalisé par Indiggo)	
Les émissions de gaz à effet de serre sont principalement liées à l'agriculture (39 % - majoritairement non-énergétiques) et aux transports routiers (27 %).	Agir au-delà de l'énergie, notamment en ce qui concerne l'agriculture, pour réduire les émissions quelle que soit leur origine.
Le territoire séquestre annuellement l'équivalent de	Tendre vers l'objectif national de

Constats	Enjeux
13 % de ses émissions de gaz à effet de serre. Un rythme élevé d'artificialisation des terres et le recul du bocage menacent la capacité locale de séquestration, en plus des autres services environnementaux assurés par les milieux naturels.	Zéro Artificialisation Nette, préserver et développer les puits de carbone : linéaire bocager, espaces boisés, zones humides ...
L'agriculture est responsable de 39 % des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Celles-ci sont estimées être principalement des émissions non-énergétiques (80 %) dues à l'élevage bovin, aux pratiques culturales et notamment à l'épandage d'azote, ainsi qu'au chauffage des serres. C'est aussi le principal émetteur d'ammoniac et de particules fines (PM10). Les terres agricoles et le linéaire bocager jouent par ailleurs un rôle clé dans la séquestration de carbone et dans la résilience du territoire aux changements et événements climatiques.	Accompagner les professionnels de l'agriculture vers des pratiques moins polluantes pour l'atmosphère et plus respectueuses de la ressource en eau, développer la trame bocagère.
Le secteur des transports est le plus gros consommateur d'énergie sur le territoire (31 % de l'énergie consommée). Cela s'explique à la fois par le transport de marchandises et le recours à la voiture individuelle (pratique de l'autosolisme).	Changer les modes de déplacements et développer les services et infrastructures favorables aux transports décarbonés.
Le secteur résidentiel (l'habitat) est le deuxième secteur qui consomme le plus d'énergie (27 %), notamment pour les besoins en chauffage. A savoir que plus du tiers des logements a été construit avant la première réglementation thermique de 1974. Si l'on combine résidentiel et tertiaire, le bâti est le principal secteur consommateur d'énergie (38 %).	Rénover les bâtiments, notamment les logements, pour diminuer les consommations d'énergie, et développer les énergies renouvelables notamment thermique, favoriser l'adaptation aux changements climatiques (confort d'été, risques naturels).
L'industrie est le troisième secteur émetteur de gaz à effet de serre et consommateur d'énergie, avec un enjeu important autour du chauffage.	Accompagner les acteurs industriels dans la maîtrise de l'énergie, le développement des énergies renouvelables
A long terme, les températures vont augmenter et le territoire fera face à des enjeux liés à l'agriculture, à l'approvisionnement en eau, aux inondations, à l'érosion côtière ...	Prendre en compte les conséquences du changement climatique et l'augmentation des risques dans les politiques publiques.

L'articulation avec la SNBC et le SRADDET

Le Plan Climat doit tenir compte des objectifs du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) et de la Stratégie Nationale Bas Carbone. Les objectifs de ces documents ont été rappelés tout au long de la construction de la stratégie.

La Stratégie Nationale Bas Carbone

Les principaux objectifs de la LTECV

La **Loi de Transition Ecologique pour la Croissance Verte (LTECV)** de 2015 fixe des objectifs nationaux pour la France en matière d'émissions de gaz à effets de serre et d'énergie. La **Stratégie Nationale Bas Carbone**, adoptée en 2015 et révisée en 2018-2019, constitue la feuille de route de la réduction des émissions. Elle prévoit d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit un équilibre entre les émissions et la séquestration, ce qui implique une division par 6 des émissions par rapport à 1990. A l'échelle nationale, les efforts de réduction à satisfaire sont ventilés par secteur : bâtiments, agriculture, transports, production d'énergie, industrie, déchets, ainsi que forêt-bois et sols pour maximiser la séquestration. Les principaux objectifs nationaux sont repris dans le tableau ci-dessous.

Objectifs nationaux (SNBC)			
	Objectifs 2030	Objectifs 2050	Année de référence
Emissions totales	- 40 %	Décarbonation totale	1990
<i>Bâtiments</i>	- 49 %	<i>Décarbonation totale</i>	
<i>Transports</i>	- 28 %	<i>Décarbonation totale</i>	
<i>Agriculture</i>	- 19 %	- 46 %	
<i>Production d'énergie</i>	- 33 %	<i>Décarbonation totale</i>	
<i>Industrie</i>	- 35 %	- 81 %	
<i>Déchets</i>	- 35 %	- 66 %	
Consommation finale d'énergie	- 20 %	- 50 %	2012
Consommation primaire d'énergies fossiles	- 30 %		
% d'énergie renouvelable dans les consommations	32 %		

Les budgets carbone

Les budgets carbone ont été repris dans la deuxième Stratégie Nationale Bas Carbone, approuvée en avril 2020.

Pour rappel, les budgets carbone constituent la quantité de CO₂ qu'il est encore possible d'émettre pour rester dans une trajectoire bas carbone. La différence entre la quantité totale de CO₂ émise à ce jour et le budget carbone renseigne les scientifiques et les décideurs sur les émissions de CO₂ restantes avant de franchir un seuil de réchauffement planétaire dangereux.

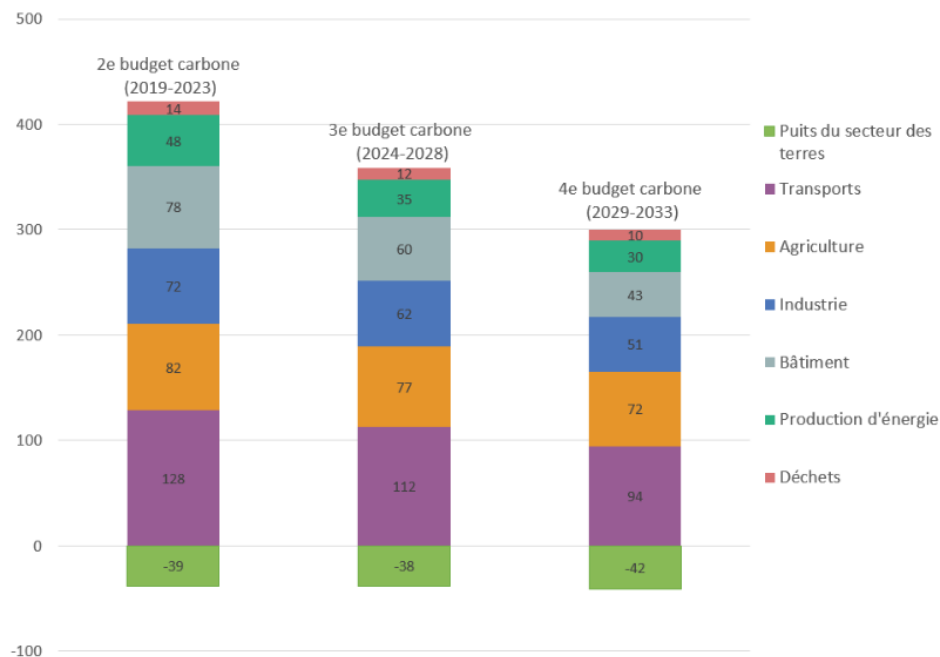
La SNBC révisée a défini des budgets carbone pour trois périodes. Ces « budgets » sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Émissions annuelles moyennes (en Mt CO ₂ eq)	Années de référence			2 ^{ème} budget carbone	3 ^{ème} budget carbone	4 ^{ème} budget carbone	
	Période	1990	2005	2015	2019-2023	2024-2028	2029-2033
Transports		122	144	137	128	112	94
Bâtiment		91	109	88	78	60	43
Agriculture/ sylviculture (hors UTCATF)		94	90	89	82	77	72
<i>dont N₂O</i>		40	38	37	35	33	31
<i>dont CH₄</i>		43	40	40	37	34	32
Industrie		144	115	81	72	62	51
Production d'énergie		78	74	47	48	35	30
Déchets		17	21	17	14	12	10
<i>dont CH₄</i>		14	19	15	12	10	8
Total (hors UTCATF)		546	553	458	422	359	300
Total (avec UTCATF)		521	505	417	383	320	258

Budgets carbone et répartition sectorielle (Source: SNBC – Mars 2020)

Ces budgets sont déclinés de manière indicative par grands secteurs émetteurs.

Répartition sectorielle des budgets carbone



Répartition sectorielle indicative des budgets carbone (Source: SNBC – Mars 2020)

Les données par gaz et par secteur⁵ permettent d'afficher le tableau suivant présentant les évolutions entre 2015, 2026 et 2031 (ces deux dernières étant les années médianes des deux budgets carbone les plus éloignés de la période actuelle) :

	1990	2005	2015	2019-2023	Budget 2024-2028	Budget 2029-2033	Evolution 2015 - budget 2024/2028	Evolution 2015 - budget 2029/2033
Transport	122	144	137	128	112	94	-18 %	-31 %
Bâtiments	91	109	88	77	58	41	-34 %	-53 %
Agriculture / sylviculture	94	90	89	82	77	72	-13 %	-19 %
<i>Dont CO2</i>	11	12	12	10	10	9	-17 %	-25 %
<i>Dont N2O</i>	40	38	37	35	33	31	-11 %	-16 %
<i>Dont CH4</i>	43	40	40	37	34	32	-15 %	-20 %
Industrie	144	115	81	72	63	53	-22 %	-35 %
Production d'énergie	78	74	47	48	35	30	-26 %	-36 %
Déchets	17	21	17	14	12	10	-29 %	-41 %
<i>Dont CH4</i>	14	19	15	12	10	8	-33 %	-47 %
TOTAL (hors UTCATF)	546	553	459	421	357	300	-22 %	-35 %

Evolution entre 2015 et les années médianes des budgets carbone (Source : SNBC)

On constate que c'est dans le secteur résidentiel-tertiaire que l'effort le plus important est demandé devant les déchets, la production manufacturière et le transport. L'industrie manufacturière et l'agriculture sont moins concernées.

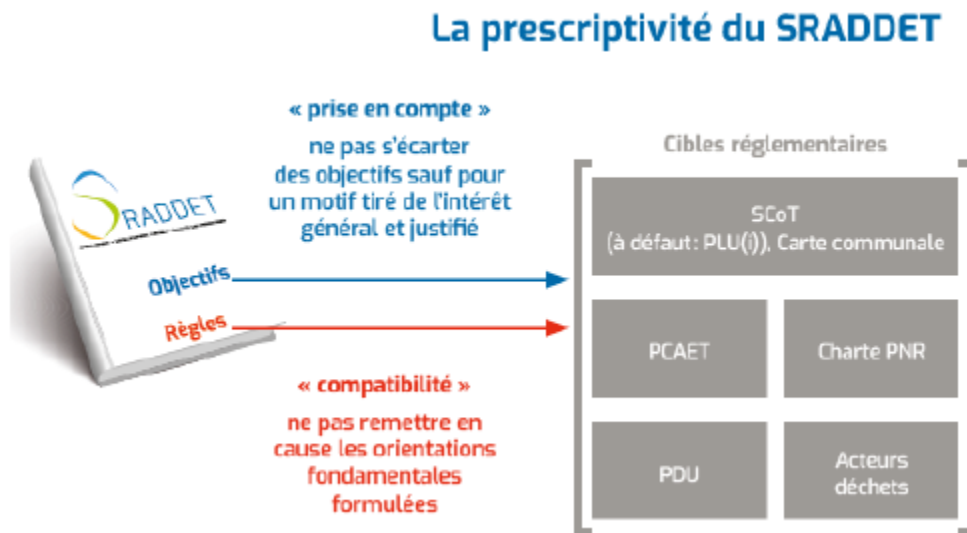
Ces objectifs ont été présentés à plusieurs reprises au cours de la démarche pour donner l'ordre de grandeur du niveau d'ambition à porter.

⁵ http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SNBC_Strategie_Nationale_Bas_Carbone_France_2015.pdf

Le SRADDET de la Région Bretagne

Les travaux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ont permis de définir les objectifs de la Région en matière d'air, d'énergie et de climat. Cette stratégie régionale est élaborée à un horizon 2050 et fixe les grandes orientations du territoire de la Région Bretagne.

Le SRADDET est un document prescriptif dont l'articulation avec les documents inférieurs (dont le PCAET) est la suivante :



Adopté fin 2020 et fruit d'une coconstruction élargie (démarche « Breizh Cop »), le SRADDET de Bretagne s'appuie pour ses objectifs climat-air-énergie sur le scénario « Trajectoire Facteur 4 », étude prospective visant à régionaliser l'objectif national de division par 4 des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050⁶. Cette étude, et les objectifs régionaux qui en découlent, mettent l'accent sur un horizon intermédiaire à 2040.

⁶ L'ambition nationale a par la suite été revue pour viser la neutralité carbone (correspondant à un facteur 6) suite à la révision de la Stratégie Nationale Bas Carbone.

Les objectifs du SRADET

Le SRADET fixe les objectifs chiffrés suivants :

Emissions de GES par secteur - comparaison avec 2012 en %								
	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-39%	-41%	-46%	-50%	-53%	-62%	-78%	-85%
Tertiaire	-42%	-44%	-49%	-54%	-57%	-67%	-79%	-85%
Transport	-20%	-23%	-29%	-34%	-37%	-48%	-66%	-83%
Agriculture	-7%	-8%	-11%	-14%	-15%	-21%	-34%	-49%
Industrie	-9%	-12%	-17%	-22%	-25%	-36%	-49%	-60%
TOTAL	-17%	-19%	-23%	-27%	-29%	-37%	-52%	-66%

Consommations d'énergie par secteur - comparaison avec 2012 en %								
	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-26%	-27%	-29%	-31%	-31%	-35%	-41%	-44%
Tertiaire	-26%	-28%	-32%	-35%	-37%	-44%	-49%	-52%
Transport	-18%	-20%	-23%	-27%	-29%	-35%	-43%	-47%
Agriculture	20%	20%	18%	16%	15%	11%	2%	-7%
Industrie	-3%	-5%	-9%	-13%	-14%	-22%	-32%	-43%
TOTAL	-18%	-19%	-22%	-25%	-26%	-32%	-39%	-44%

Emissions de TSP (Particules fines en suspension = PM10 et PM2,5) par secteur (tonnes) - comparaison avec 2015 en %								
	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-22%	-21%	-20%	-20%	-19%	-18%	-21%	-29%
Tertiaire	-18%	-20%	-24%	-28%	-30%	-37%	-54%	-61%
Transport	-2%	-3%	-4%	-5%	-5%	-7%	-12%	-16%
Agriculture	-9%	-11%	-14%	-18%	-20%	-27%	-37%	-46%
Industrie	-29%	-33%	-39%	-46%	-50%	-63%	-81%	-95%
TOTAL	-22%	-23%	-24%	-25%	-26%	-29%	-36%	-46%

Emissions de Nox par secteur (tonnes) - comparaison avec 2015 en %								
	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Résidentiel	-16%	-17%	-18%	-19%	-20%	-22%	-36%	-44%
Tertiaire	-18%	-20%	-25%	-29%	-31%	-40%	-58%	-67%
Transport	-9%	-10%	-14%	-17%	-18%	-25%	-39%	-50%
Agriculture	-9%	-11%	-14%	-18%	-20%	-27%	-37%	-47%
Industrie	-27%	-30%	-37%	-43%	-46%	-59%	-78%	-91%
TOTAL	-24%	-27%	-33%	-39%	-42%	-53%	-71%	-83%

Source : SRADET Région Bretagne

Production d'énergie primaire en (Gwh)											
	2010	2012	2016	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Gaz non renouvelable (dont microgénération d'électricité)	1 190	904	1 380	1 395	1 569	1 916	2 263	2 437	3 131	2 337	1 559
UIOM (Unités Incinération Ordures Menagères)	1 496	1 446	1 240	1 209	1 199	1 178	1 158	1 148	1 107	1 017	961
Biogaz produit sur le territoire	47	164	174	2 291	2 801	3 821	4 841	5 351	7 391	11 935	13 067
Combustible biomasse	3 499	3 499	3 486	3 551	3 568	3 601	3 635	3 651	3 718	3 838	3 838
Hydraulique	66	33	66	66	66	66	66	66	66	66	66
PV toiture	36	85	178	595	699	908	1 117	1 221	1 638	2 680	3 722
PV sol	6	15	20	95	114	151	189	207	282	470	658
Eolien terrestre	905	1 114	1 477	2 004	2 401	3 196	3 990	4 387	5 976	8 209	11 249
Eolien marin	0	0	0	2 161	2 701	3 781	4 862	5 402	7 562	12 964	18 366
Marémoteur	523	527	518	518	518	518	518	518	518	518	518
Hydrolienne	0	0	0	292	365	511	657	729	1 021	1 750	2 479
Houlomoteur	0	0	0	317	396	554	713	792	1 108	1 900	2 692
Géothermie marine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total production non renouvelable	1 938	1 627	1 380	1 395	1 569	1 916	2 263	2 437	3 131	2 337	1 559
Total production renouvelable	5 831	6 159	7 159	13 099	14 828	18 286	21 744	23 473	30 389	45 348	57 616
Part EnR dans la production bretonne	75%	79%	84%	93%	93%	93%	94%	94%	94%	97%	99%
Total production Energie Primaire	7 769	7 786	8 538	14 494	16 397	20 202	24 007	25 910	33 520	47 685	59 175

Evolution de la production d'énergie renouvelable du scénario transition F4 par rapport à 2012
(= entre 2012 et 20.., il faut multiplier la production d'EnR par ...)

2012/2020	2012/2021	2012/2023	2012/2025	2012/2026	2012/2030	2012/2040	2012/2050
2,1	2,4	3,0	3,5	3,8	4,9	7,4	9,4

Source : SRADET Bretagne

La Région prévoit donc notamment de :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de **37 %** en 2030 et **66 %** en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire les consommations d'énergie finale de **32 %** en 2030 et **44 %** en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire les émissions de particules fines de **29 %** en 2030 et **46 %** en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire les émissions d'oxydes d'azote de **53 %** en 2030 et **83 %** en 2050 par rapport à 2012 ;
- Multiplier la production d'énergie renouvelable régionale par **4,9** en 2030 et **9,4** en 2050 par rapport à 2012.

A noter que la filière éolienne, levier important de ce dernier objectif, est actuellement sujette à de nombreuses contraintes sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Pays de Landerneau-Daoulas. Celles-ci font l'objet d'une cartographie réalisée par Indiggo et reprise en annexe.

Un autre objectif régional clé qui ne figure pas dans les tableaux précédents est celui d'atteindre **zéro consommation nette de terres agricoles et naturelles à horizon 2040**. La trajectoire globale vise la réduction de **la consommation foncière de 50 %** en 2030 ; 75 % en 2035 et 100 % en 2040 par rapport au niveau observé par habitant sur les dix dernières années.

Le but n'est pas de *reproduire* ces objectifs au niveau local mais, comme cela a été rappelé lors des ateliers et des réunions du comité de pilotage, de définir les objectifs du PCAET correspondant aux réalités locales et de les inscrire dans la logique des objectifs régionaux et nationaux.

Les règles du SRADDET

Le document de fascicule du SRADDET précise les règles avec lesquelles le PCAET doit être compatible, c'est-à-dire que la norme inférieure doit respecter la norme supérieure dans la mesure où elle ne la remet pas en cause. La plupart des 26 règles édictées sont liées aux thématiques abordées par le PCAET ; par lisibilité, seules celles (au nombre de 6) citant explicitement le PCAET comme l'un des documents cibles principaux sont reprises ci-dessous. Un bref paragraphe relie chaque thématique à la stratégie élaborée par la CAPLD.

- Thématique Biodiversité et ressources

RÈGLE N°II-4 Qualité de l'air : Les PCAET identifient et spatialisent les sources d'émissions de polluants atmosphériques (industries, transports, bâtiments, agriculture) du territoire. Ils identifient les situations et secteurs à risque. Ils déterminent les mesures permettant de réduire ces émissions et de protéger les populations.

→ *Le diagnostic du PCAET identifie les sources sectorielles pour les six polluants réglementaires et propose une spatialisation des concentrations sur la base des données disponibles. Des objectifs de réduction des différents polluants sont définis dans la stratégie, basés à la fois sur des mesures énergétiques et non-énergétiques.*

RÈGLE N°II-5 Projets de développement, ressource en eau et capacités de traitement : Les documents d'urbanisme proportionnent les projets de développement :

- à la ressource en eau potable disponible actuelle et future pour les activités humaines, évaluée par une analyse prospective sur le territoire pour les 20 prochaines années, intégrant les différents scénarios liés au changement climatique. En prenant en compte les besoins des territoires partageant l'approvisionnement en eau potable et les besoins des

milieux, cette analyse identifie les ressources disponibles et évalue les conditions techniques, économiques et environnementales de leur mobilisation. Cette analyse pourra s'appuyer sur les données des schémas départementaux d'alimentation en eau potable.

- aux capacités existantes ou programmées de traitement des effluents par l'assainissement et aux capacités épuratoires du milieu, en incluant les périodes de pic, par rapport aux activités humaines raccordées. Cette capacité épuratoire du milieu prend en compte les impacts prévisibles du changement climatique sur les débits d'étiage.

Les documents d'urbanisme et les PCAET analysent les potentiels et besoins du territoire et définissent des objectifs en termes d'économie de consommation d'eau, de réduction des ruissellements, de récupération des eaux pluviales, de réutilisation des eaux grises et de préservation des zones tampons.

- ➔ *L'enjeu de l'eau est intégré aux orientations stratégiques du PCAET : Orientation 5 « Soutenir une agriculture et des systèmes alimentaires locaux durables et responsables », Orientation 6 « Maîtriser la consommation d'espace et préserver la biodiversité » et fera l'objet d'actions dédiées au sein du programme d'actions.*

- **Thématique Climat-Energie**

RÈGLE N°III-1 Réduction des émissions de GES : Les PCAET fixent des objectifs chiffrés de réduction et d'absorption des émissions de gaz à effet de serre affichant la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de réduction d'au moins 50 % des émissions de GES en 2040 par rapport à 2012.

Les stratégies d'atténuation portées par ces documents comportent des objectifs chiffrés globalement et par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie).

Concernant le secteur agricole, ils inscrivent un objectif de réduction des GES agricoles permettant d'afficher la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de réduction d'au moins 34 % pour les émissions de GES agricoles en 2040 par rapport à 2012. Ils encouragent et accompagnent les pratiques agricoles permettant de maximiser le stockage de carbone.

- ➔ *Des objectifs chiffrés cohérents avec le SRADDET ont été définis à la fois vis-à-vis des émissions globales et des émissions sectorielles, dont l'agriculture. Le développement du stockage de carbone n'a pas fait l'objet d'un objectif chiffré mais est intégré dans les orientations stratégiques (Orientation 5: « Soutenir une agriculture et des systèmes alimentaires locaux durables et responsables ») et fera l'objet d'actions dédiées.*

RÈGLE N°III-2 Développement de production d'énergie renouvelable : Les PCAET inscrivent un objectif de production d'énergie renouvelable global et par type de production (éolien, solaire photovoltaïque et thermique, biomasse, etc...) permettant d'afficher la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne. Les PCAET identifient sur leur territoire les sources d'énergie de récupération et encouragent leur valorisation.

- *Des objectifs chiffrés cohérents avec le SRADDET ont été définis. Les cibles de production d'énergies renouvelables ont été réfléchies par filière et par secteur d'activité (tertiaire et agricole) et comparées aux objectifs de production dans une optique de développement de l'autonomie énergétique.*

RÈGLE N°III-5 Réhabilitation thermique : Les PCAET affichent la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional d'une réduction de la consommation énergétique de 39 % à l'horizon 2040 par rapport à 2012.

Les PCAET et les documents d'urbanisme définissent des objectifs de réhabilitation thermique des parcs publics et privés du secteur tertiaire et du logement, et identifient les secteurs prioritaires d'intervention ainsi que le niveau de performance énergétique à atteindre.

Ils définissent notamment des objectifs de rénovation de logements visant à réduire le nombre de ménages précaires et de logements indignes sur leur territoire, dans les espaces urbains comme dans les espaces ruraux.

- *Des objectifs chiffrés cohérents avec le SRADDET ont été définis à la fois vis-à-vis des consommations globales et des consommations sectorielles, dont le bâti (résidentiel et tertiaire). Les valeurs retenues s'appuient sur un exercice de quantification des objectifs de rénovation et d'amélioration de l'efficacité énergétique du bâti. Des objectifs plus précis sont exprimés dans le PLUi et seront reconsidérés au regard des objectifs du PCAET lors de sa révision.*

RÈGLE N°III-6 Mesures d'adaptation au changement climatique : Les documents d'urbanisme et les PCAET déterminent les mesures d'adaptation nécessaires pour faire face au changement climatique et visant à augmenter la résilience du territoire face à l'accroissement des phénomènes climatiques extrêmes, notamment pour faire face aux inondations ou rendre la forte chaleur plus supportable dans les surfaces urbanisées (adaptation du bâti existant – conception bioclimatique – quartiers et équipements résilients – réduction des surfaces minéralisées – utilisation de matériaux biosourcés – augmentation des surfaces végétales – présence d'espaces verts et d'eau – mutation des usages et fonctions sur les espaces à risque – recul stratégique).

Ces mesures d'adaptation au changement climatique sont déclinées en fonction des typologies d'espaces (centres-villes, centre-bourgs, quartiers résidentiels denses, lotissements, secteurs littoraux, etc...) et en fonction du niveau de polarité dans l'armature territoriale (pôles principaux, pôles intermédiaires, maillages de bourgs ...) telle que définie par les documents d'urbanisme.

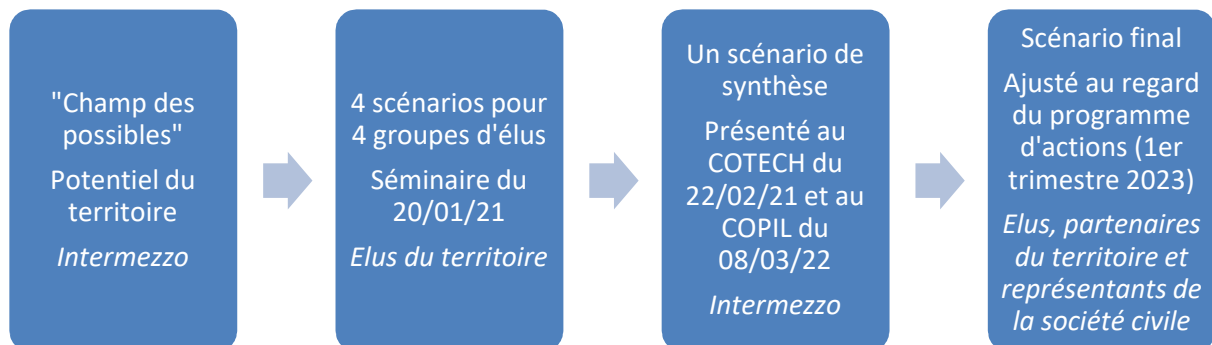
- ➔ *L'enjeu d'adaptation au changement climatique est intégré en filigrane dans les différentes orientations stratégiques et sera traité plus en profondeur lors de l'élaboration du programme d'actions.*

La stratégie du PCAET de la CAPLD est compatible avec ces six règles ainsi qu'avec les autres règles énoncées au sein des mêmes thématiques ou dans les autres thématiques (Equilibre des territoires, Mobilités).

Les scénarios de travail

Une construction progressive des objectifs chiffrés

Comme précisé au paragraphe « [Le déroulé de la démarche](#) », les objectifs finaux sont le fruit d'un travail « en entonnoir », sur la base de quatre scénarios issus d'autant de groupes participants au premier séminaire de travail, synthétisés ensuite en un scénario pré-validé en COPIL. Les élus ont fait le choix d'adopter une démarche itérative et, bien que la stratégie serve de cadre à au programme d'actions, ce dernier pourra également mener à des ajustements dans les objectifs chiffrés selon les impacts estimés des actions retenues afin de s'assurer d'engager le territoire dans une trajectoire cohérente et réaliste.

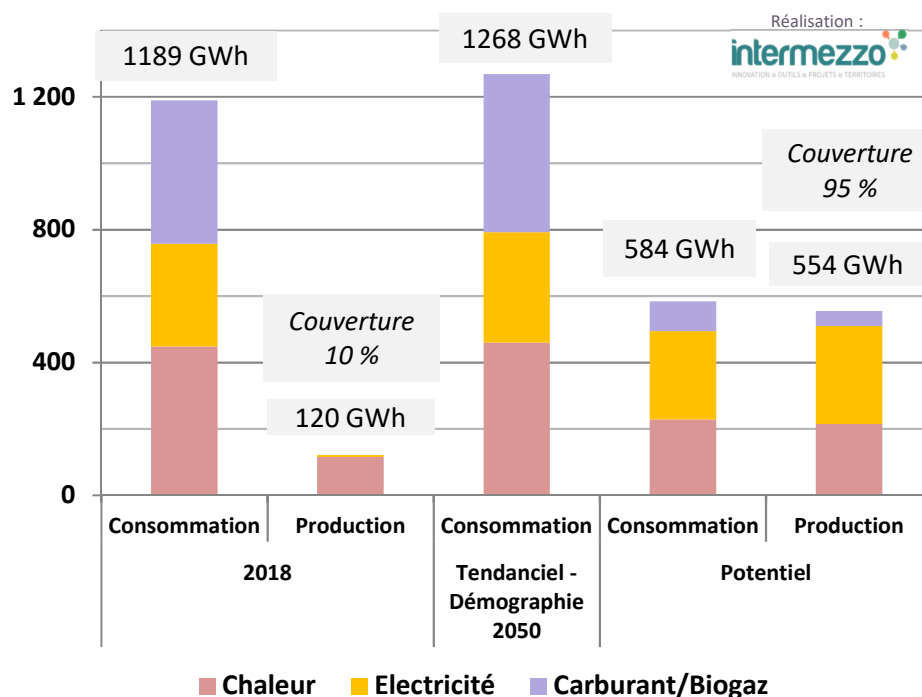


Le « champ des possibles » : l'estimation du potentiel du territoire

Afin de proposer un premier cadrage à l'exercice, le bureau d'étude a réalisé une estimation des gisements à long terme (2040 / 2050) de réduction des consommations et des émissions, comparés à un scénario tendanciel tenant compte de l'évolution démographique. L'hypothèse retenue est celle d'une hausse de la population de l'ordre de 12 % entre 2018 et 2040/2050, ce qui porterait les consommations énergétiques du territoire (profil inchangé) à 1 268 GWh contre 1 189 observées en 2018.

Il a ainsi été estimé que, si le territoire mobilisait tous les leviers disponibles au maximum de leur potentiel, il pourrait **réduire ses consommations d'énergie de 684 GWh soit 54 %** par rapport à un scénario tendanciel pour une consommation résiduelle de 584 GWh – soit une diminution de 51 % par rapport à l'actuel.

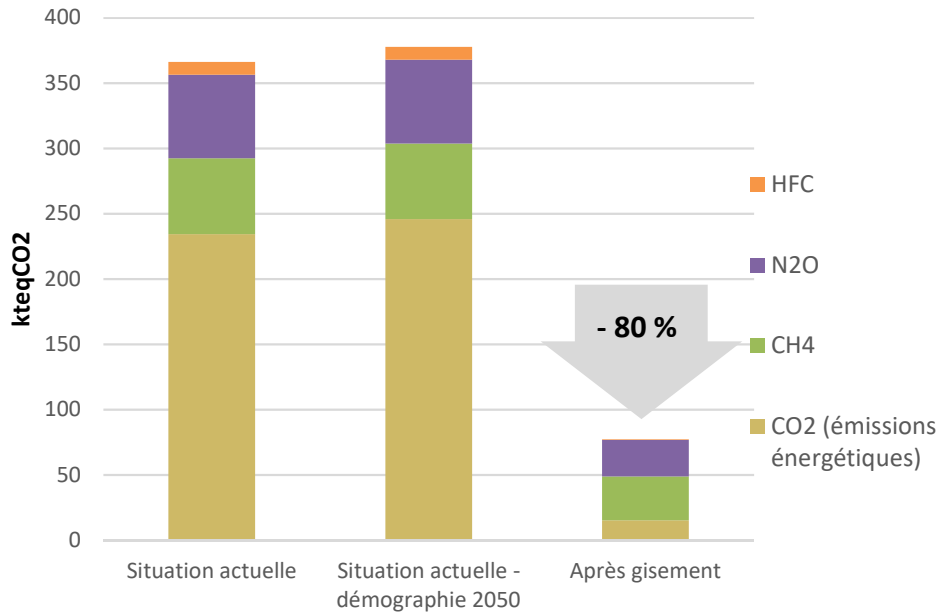
En parallèle du PCAET, le Pays de Brest a de son côté mandaté le cabinet Indiggo pour réaliser une étude du potentiel de développement des énergies renouvelables sur les EPCI qui le constituent. Ce travail a été repris et consolidé par quelques estimations complémentaires réalisées par Intermezzo. Le potentiel final retenu est celui d'une **multiplication par sa production d'énergies renouvelables par 4,6** (pour atteindre 554 GWh produits) – ainsi, **95 %** des consommations seraient couvertes par les énergies renouvelables locales. Les transports routiers, le secteur résidentiel et l'industrie sont identifiés comme les secteurs à plus fort potentiel de réduction de consommations an valeur absolue, tandis que les filières du solaire photovoltaïque et thermique, de la méthanisation et de la géothermie sont particulièrement sollicitées pour la production.



Potentiel d'évolution des consommations d'énergie et de production d'énergies renouvelables à horizon 2050 sur le territoire de la CAPLD (hypothèses : Intermezzo)

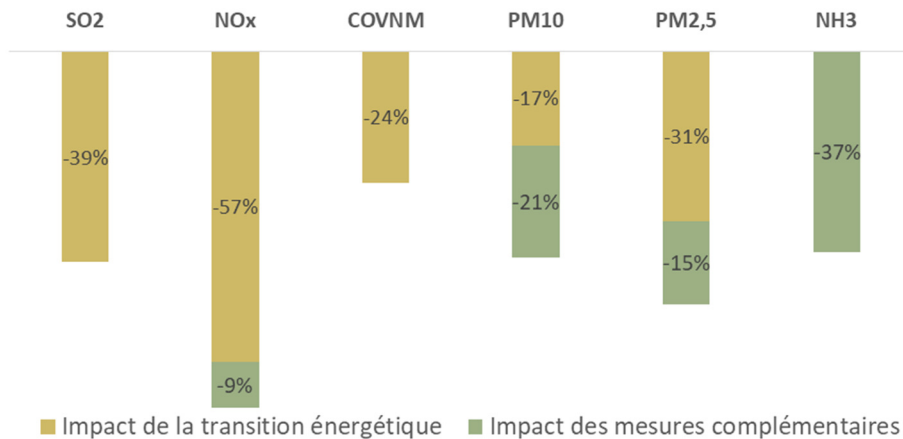
Ce nouveau profil énergétique entraînerait une réduction de 94 % des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique (de 246 kteqCO₂ estimées pour un scénario tendanciel à 15 kteqCO₂) ou 93 % par rapport à l'actuel (234 kteqCO₂). Le gisement de réduction des émissions d'origine non-énergétique est estimé quant à lui à 47 % en s'appuyant principalement sur la réduction des émissions liées aux ruminants et aux intrants agricoles et l'amélioration des process industriels.

Au total, le gisement de réduction des **émissions de gaz à effet de serre s'élève à 80 %**, passant de 378 kteqCO₂ tendancielle à 77 kteqCO₂ (79 % par rapport à l'actuel : 366 kteqCO₂)



Potentiel d'évolution des émissions de gaz à effet de serre à horizon 2050 sur le territoire de la CAPLD, exprimé par rapport à la situation tendancielle (hypothèses : Intermezzo)

Les émissions de polluants atmosphériques se verraient affecter par les mesures énergétiques ainsi que des mesures complémentaires spécifiques (renouvellement des appareils de chauffage, amélioration des moteurs, bonnes pratiques agricoles). Les gisements résultants figurent dans l'illustration ci-dessous. Si tous les polluants observeraient une réduction significative, celle des oxydes d'azote serait particulièrement forte (66 %).



Potentiel d'évolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la CAPLD, exprimé par rapport à 2018 (hypothèses : Intermezzo)

Enfin, il a été estimé avec l'aide de l'outil ALDO développé par l'ADEME que la **séquestration annuelle de carbone** sur le territoire pourrait atteindre **51,8 kteqCO₂ / an** (contre 48,2 kteqCO₂ actuellement) avec comme levier principal l'augmentation des surfaces forestières (incluant le linéaire de haies) : le territoire de la CAPLD se démarque par sa surface boisée particulièrement importante par rapport au reste du Pays de Brest et du Finistère. Les forêts sont d'importants puits de carbone et constituent d'ores et déjà le vecteur essentiel de la séquestration annuelle locale. Les hypothèses retenues se basent sur une croissance des surfaces forestières de 7 % (564 ha) pour représenter 21,4 % de la surface du territoire contre 19,9 % actuellement. Ce potentiel de séquestration représente **les deux-tiers** des émissions résiduelles potentielles.

Premier séminaire de travail : quatre scénarios hétérogènes

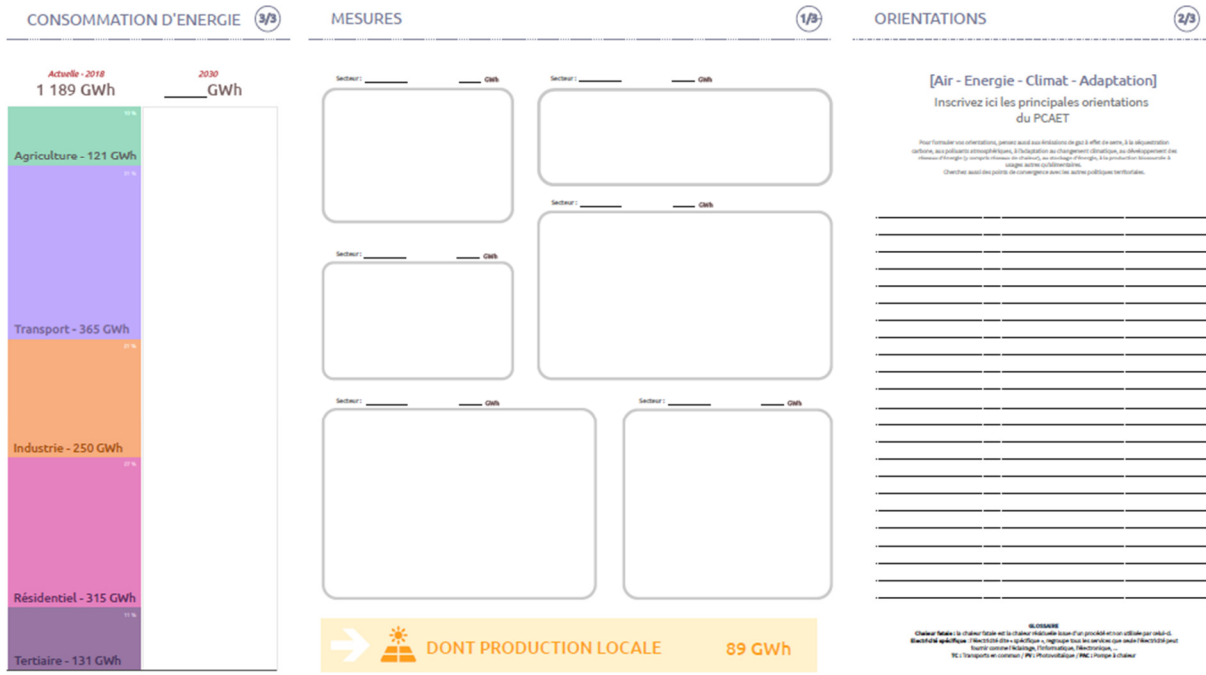
Après ce travail d'identification du potentiel et le partage des documents de diagnostic, les élus de la Communauté d'Agglomération ont été conviés à un séminaire de travail dédié à la stratégie PCAET le 20 janvier 2022. Cet événement a pris place en présentiel à Landerneau sur un format d'une demi-journée et a réuni 19 élus participants.

La session a débuté par un temps en plénière qui a permis de recadrer le contexte et le déroulé de la démarche, rappeler les principaux constats et enjeux issus du travail de diagnostic ainsi que les ambitions régionales, présenter les gisements estimés et expliquer le programme de la journée.

Les participants ont ensuite été aléatoirement répartis en quatre groupes de travail de 4 à 5 personnes. A l'aide de supports papiers et de cartes à placer (voir illustrations ci-dessous), il leur a été proposé de se positionner sur les différents leviers énergétiques mobilisables dans la limite du potentiel identifié **à échéance 2030**. L'exercice a été divisé en deux étapes, les consommations d'énergie pendant 1h puis la production d'énergies renouvelables pendant 1h également.

Chaque groupe a été invité à estimer dans quelle mesure chaque levier était susceptible d'être mobilisé par la collectivité, un choix ensuite traduit numériquement en quantité d'énergie économisée ou produite. Les leviers de consommations concernaient tous les secteurs et usages énergétiques, tandis que ceux de production comprenaient toutes les filières pour lesquelles un potentiel avait pu être identifié.

Plan Climat Définition des orientations stratégiques et objectifs de consommation



1,6 GWh x _____
 carburant nombre de fois (max 25)
 Réduction de la distance moyenne pour les démarches (proximité des services)
 Equivalent : 2 % du kilométrage moyen
TRANSPORT CA5

0,6 GWh x _____
 électricité nombre de fois (max 13)
 Usages spécifiques : comportement et efficacité (Gain : 20 %)
 Equivalent : 1500 logements
HABITAT CE5

1,4 GWh x _____
 chaleur nombre de fois (max 10)
 Gain chauffage (Isolation + système)
 Hypothèse : 50 % de gain
 Equivalent : 5 % de la surface de tertiaire
TERTIAIRE CC5

Extraits des supports des ateliers de scénarisation

Les résultats traduits en GWh ont ensuite été rassemblés par secteurs et filières puis additionnés pour chiffrer une ambition globale. Ce travail a donc abouti à une proposition d'objectifs chiffrés pour chaque groupe, mais également à une identification des différentes trajectoires envisagées par chacun pour les atteindre. Chaque groupe a été invité à présenter ses résultats et sa vision aux autres participants.

Nous ne détaillerons pas ici chacun des scénarios résultant de l'atelier, mais reprenons simplement à titre informatif leurs chiffres clés dans le tableau ci-dessous. Deux groupes ont proposé des objectifs relativement proches (Groupes 1 et 3), qui sont les plus ambitieux des quatre. Le Groupe 4 leur a fait suite avec une ambition un peu plus limitée sur les consommations d'énergie, tandis que le Groupe 2 a affiché une prudence un peu plus marquée dans tous ses chiffres.

OBJECTIFS A 2030

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Réduction des consommations d'énergie	- 28 % 860 GWh consommés	- 20 % 946 GWh consommés	- 27 % 863 GWh consommés	- 23 % 911 GWh consommés
Production d'énergies renouvelables	X 3,3 402 GWh produits	X 2,7 320 GWh produits	X 3,9 465 GWh produits	X 3,3 398 GWh produits
Part des consommations couvertes par les énergies renouvelables locales	47 %	34 %	54 %	44 %
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	- 53 % 173 kteqCO2 émises	- 38 % 225 kteqCO2 émises	- 50 % 184 kteqCO2 émises	- 47 % 195 kteqCO2 émises
Réduction des émissions de NOx	- 67 % 77 kteqCO2 émises	- 45 % 129 kteqCO2 émises	- 62 % 88 kteqCO2 émises	- 58 % 99 kteqCO2 émises

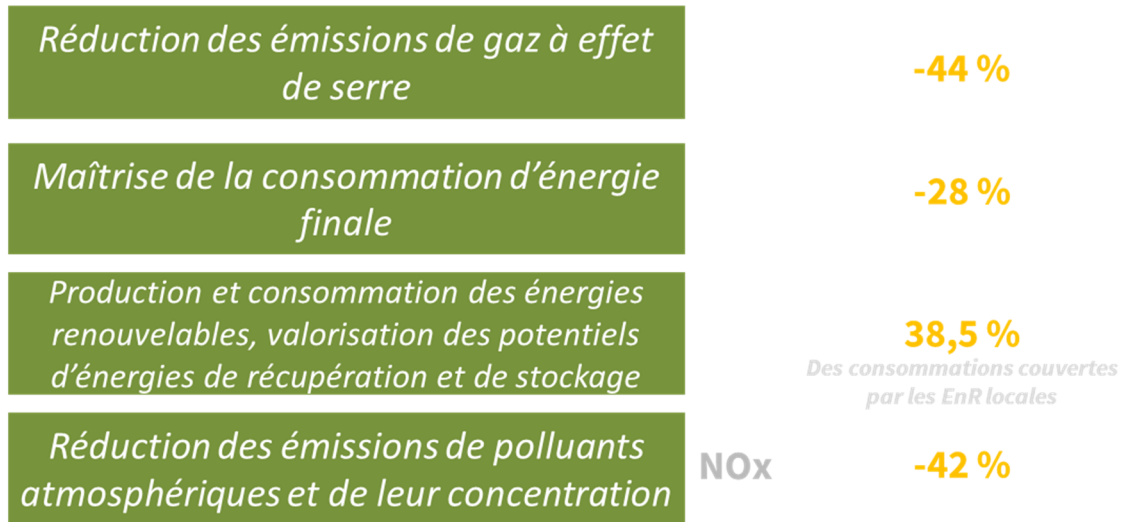
Synthétisation post-séminaire : un scénario de synthèse

Ces quatre scénarios hétérogènes ont ensuite été combinés par le bureau d'étude pour produire une trajectoire de synthèse. Si certains résultats étaient similaires entre les groupes, les choix faits pour les atteindre étaient souvent très hétérogènes. Cela a rendu impossible l'identification de motifs distincts permettant de former deux scénarios contrastés. Une approche au cas par cas, levier par levier, a alors été privilégiée pour rechercher le consensus. Pour chaque mesure considérée dans l'exercice, aussi bien sur les consommations que la production, la moyenne a été calculée en ignorant le cas échéant les valeurs extrêmes – un groupe ayant proposé un chiffre sensiblement divergent des trois autres. Pour les mesures où les quatre choix se sont montrés globalement proches, ou au contraire tous différents, la moyenne des quatre valeurs a été retenue. Certains chiffres ont ensuite été adaptés pour les mesures intégrant des interdépendances (par exemple, la baisse des besoins de chaleur réduit la production de bois-énergie nécessaire).

Les chiffres clés de ce scénario synthétique repris dans le tableau ci-dessous. Il aboutit donc à des consommations d'énergie réduites de 28 % et couvertes à 38,5 % par des énergies renouvelables locales, avec une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 44 %.

À horizon 2030

Scénario de synthèse



Ce scénario a été présenté au COTECH qui s'est tenu le 22 février 2022, puis au COPIL réuni le 8 mars 2022. Ces deux instances ont validé les objectifs issus du scénario de synthèse. En revanche, elles ont exprimé le souhait de **réinterroger ces objectifs au regard des actions** construites à l'étape suivante de l'élaboration, permettant de se pencher plus en détail sur la faisabilité concrète des différents leviers d'action. L'objectif est d'assurer une adéquation entre les impacts attendus des actions programmées et les objectifs globaux du territoire.

Les formulations proposées pour les orientations stratégiques ont également été présentées et soumises aux participants. Le COTECH a demandé d'y ajouter une orientation portée sur les enjeux d'adaptation aux changements climatiques, afin d'englober certains aspects non couverts dans les autres axes (enjeu de l'eau notamment). Le COPIL a accepté cette proposition et validé les neuf orientations finales.

Révision du scénario suite au travail d'élaboration du programme d'actions

Après avoir mis au point son programme d'actions, la collectivité a souhaité retravailler les objectifs en optant pour un alignement plus fidèle sur la trajectoire régionale à 2030 définie par le SRADDET, et ajouter des objectifs à horizon 2050 en cohérence avec l'objectif national de neutralité carbone. Les leviers mobilisés ont été légèrement remodelés pour développer la contribution de l'industrie et de l'agriculture à la baisse des consommations d'énergie et miser davantage sur l'électricité renouvelable. Les chiffres finaux sont synthétisés ci-dessous et détaillés au chapitre suivant.

Sur le territoire de la CAPLD entre 2018 et l'horizon

Tendre vers un changement majeur d'aménagement de notre territoire

	2030	2050
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	- 40 %	- 80 %
Maîtrise de la consommation d'énergie finale	- 30 %	- 50 %
Production et consommation des énergies renouvelables	40 %	95 %
	Des consommations couvertes par les EnR locales	
Réduction des émissions de NOx	-43 %	-65 %
Développement de la séquestration carbone (chiffrage non obligatoire)		+7,5 %

La structuration finale du programme d'actions a également donné lieu à un léger ajustement des orientations stratégiques. Celles-ci sont reprises plus bas.

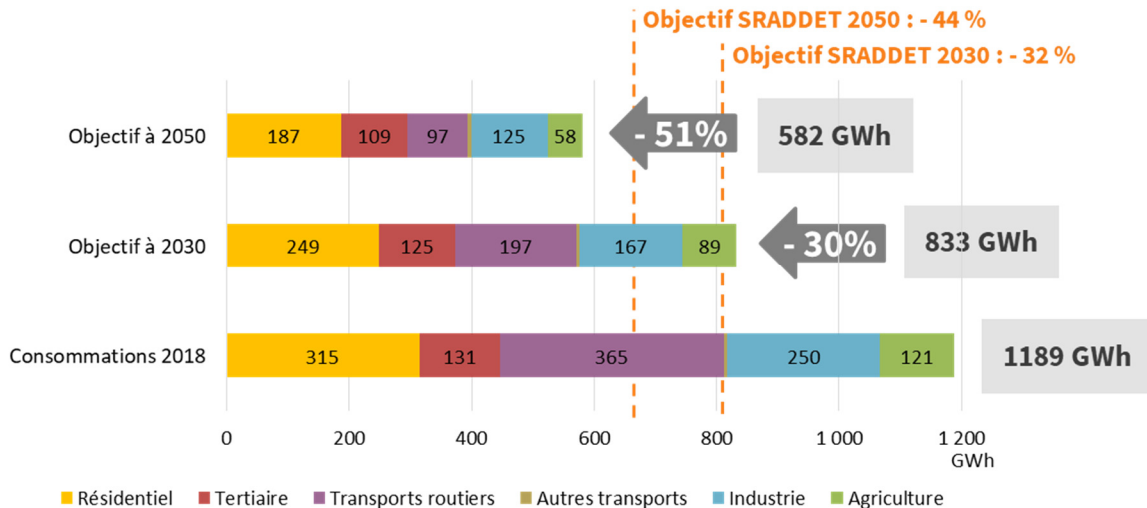
Le scénario final

Consommations d'énergie

Le scénario final retenu prévoit une **baisse de 30 % des consommations d'énergie en 2030** par rapport à 2018, pour atteindre une consommation annuelle de 833 GWh. Cet objectif est proche du chiffre régional fixé à 32 % entre 2012 et 2030 (chiffre qui reste identique une fois réactualisé par rapport au profil de consommations régionales en 2018, d'après les chiffres des observatoires régionaux).

A horizon 2050, le territoire vise une division par 2 de ses consommations d'énergie. Cet objectif est supérieur à celui du SRADDET de Bretagne, mais il s'inscrit dans une trajectoire en ligne avec la SNBC qui vise la neutralité carbone en 2050.

Objectif d'évolution des consommations d'énergie par secteur (GWh)



Objectifs de réduction des consommations d'énergie sur le territoire de la CAPLD

La déclinaison par secteur est détaillée dans les tableaux ci-dessous. Le principal secteur sollicité pour atteindre cet objectif est celui des **transports routiers**, actuellement le principal secteur consommateur d'énergie du territoire et qui verrait ses consommations réduites de 46 % à horizon 2030 et de 73 % à l'horizon 2050. Le secteur **industriel** constitue également un vecteur important d'économies d'énergie, avec des consommations qui seraient réduites d'un tiers d'ici 2030 et de moitié d'ici 2050. Les secteurs agricole et résidentiel contribueraient également de façon significative avec une baisse des consommations respectives de 27 % et 21 % (2030) et 53 % et 41 % (2050).

Secteurs consommateurs	Consommations 2018 (en GWh)	Consommations 2030 (en GWh)	Réduction (en GWh)	Réduction en %
Agriculture	121	89	-33	-27 %
Industrie	250	167	-82	-33 %
Résidentiel	315	249	-66	-21 %
Tertiaire	131	125	-7	-5 %
Transports routiers	365	197	-168	-46 %
Autres transports	6	6	0	0 %
TOTAL	1 189	833	-356	-30 %

Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

Trajectoire de réduction des consommations d'énergie par secteur à horizon 2030 pour la CAPLD

Secteurs consommateurs	Consommations 2018 (en GWh)	Consommations 2050 (en GWh)	Réduction (en GWh)	Réduction en %
Agriculture	121	58	-63	-53 %
Industrie	250	125	-125	-50 %
Résidentiel	315	187	-128	-41 %
Tertiaire	131	109	-22	-17 %
Transports routiers	365	97	-268	-73 %
Autres transports	6	6	0	0 %
TOTAL	1 189	582	-607	-51 %

Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

Trajectoire de réduction des consommations d'énergie par secteur à horizon 2050 pour la CAPLD

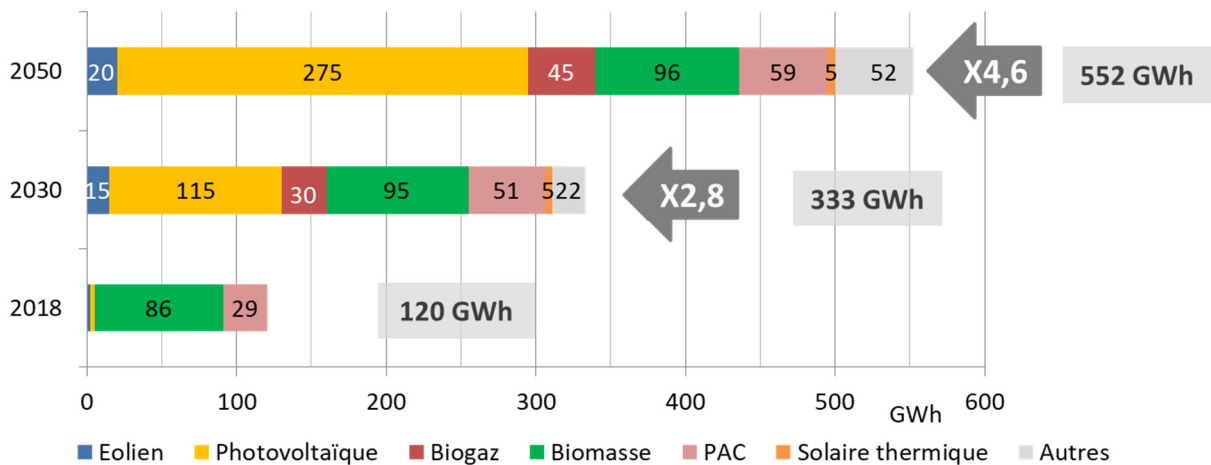
Production d'énergies renouvelables

L'objectif retenu vis-à-vis du développement de la production d'énergies renouvelables locales correspond à une **multiplication par 2,8** du niveau de production de 2018 à horizon 2030, soit une production annuelle de 333 GWh. Une fois les consommations réduites, cette production permettrait de **couvrir 40 % des besoins en énergie** du territoire – un chiffre inférieur à l'objectif régional implicite d'environ 55 % de couverture par les énergies renouvelables produites localement, mais suffisant pour être en ligne avec l'objectif régional de baisse des émissions (voir plus bas).

A horizon 2050, la production serait **multipliée par 4,6** par rapport à 2018 pour atteindre 552 GWh annuels, ce qui couvrirait 95 % des consommations restantes (après réduction).

Les principales filières plébiscitées sont le solaire photovoltaïque, aujourd'hui quasi-inexistant et qui deviendrait la filière majoritaire, et le bois-énergie. Plusieurs filières complémentaires sont sollicitées : pompes à chaleur, solaire thermique, valorisation de chaleur fatale industrielle, ainsi qu'un développement de la filière éolienne malgré les contraintes existantes sur le territoire, avec une production de 15 GWh soit 2 à 3 mâts.

Objectif d'évolution de la production d'énergies renouvelables par filière à horizon 2030 et 2050



Données 2020 : OEB - Air Breizh ISEA v4.1 (bois-énergie) – Estimation Intermezzo (pompes à chaleur)

Objectifs de développement de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CAPLD

en GWh	2018	2030	2050
Eolien	2	15	20
Photovoltaïque	3	115	275
Biogaz	0	30	45
Biomasse	86	95	96
PAC	29	51	59
Solaire thermique	0	5	5
Autres (chaleur fatale, thalassothermie, eaux usées)	0	22	52
Total	120	333	552

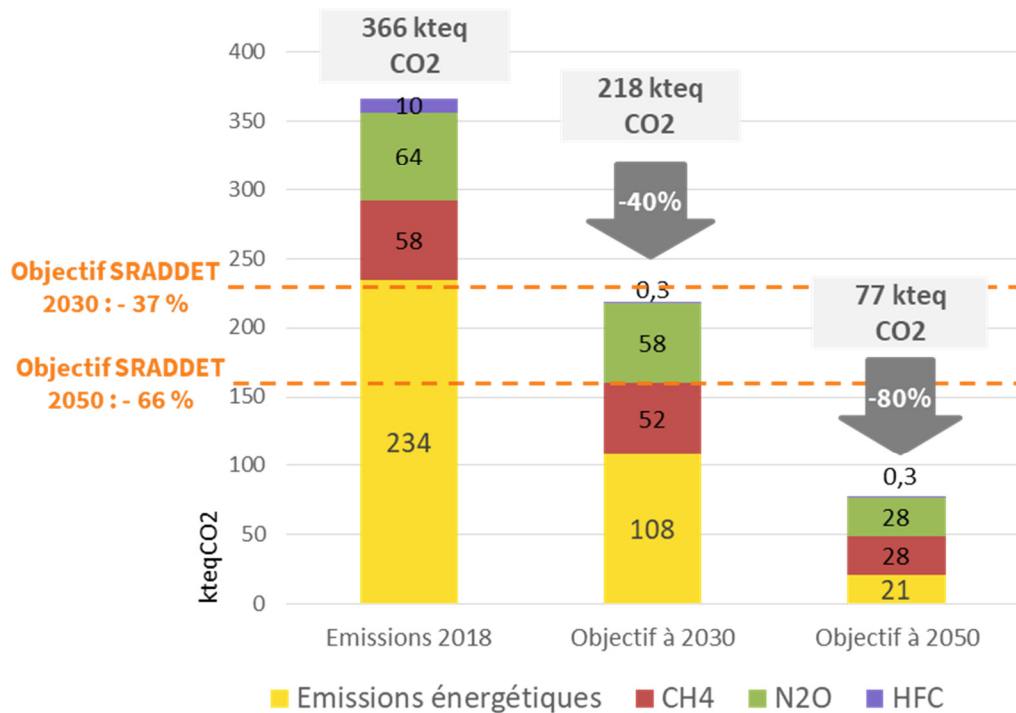
Objectifs de développement de la production d'énergies renouvelables par filière sur le territoire de la CAPLD

Emissions de gaz à effet de serre

Ces mesures énergétiques, couplées à des actions sur les émissions de gaz à effet de serre d'origine non-énergétique (sur la base des hypothèses effectuées par Intermezzo), amènent à une **réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 40 %** sur le territoire en 2030, par rapport à 2018, soit 218 kteqCO₂ émises en 2030. Ce chiffre est légèrement supérieur à l'objectif du SRADDET de 37 % de réduction entre 2012 et 2030, d'autant plus si l'on actualise ce chiffre au regard du profil régional d'émissions en 2018 (d'après les données des observatoires régionaux), auquel cas la baisse restante sur la période de 2018 à 2030 est de 31 %.

A horizon 2050, le territoire vise une réduction de 80 % des émissions pour 77 kteqCO₂ annuelles restantes. Ce chiffre est sensiblement supérieur à l'objectif du SRADET qui s'élève à 66 % de baisse, mais permet, en combinaison avec le développement de la séquestration carbone, d'atteindre la neutralité carbone en 2050 conformément aux objectifs nationaux.

Objectif d'évolution des émissions de gaz à effet de serre à horizon 2030 et 2050

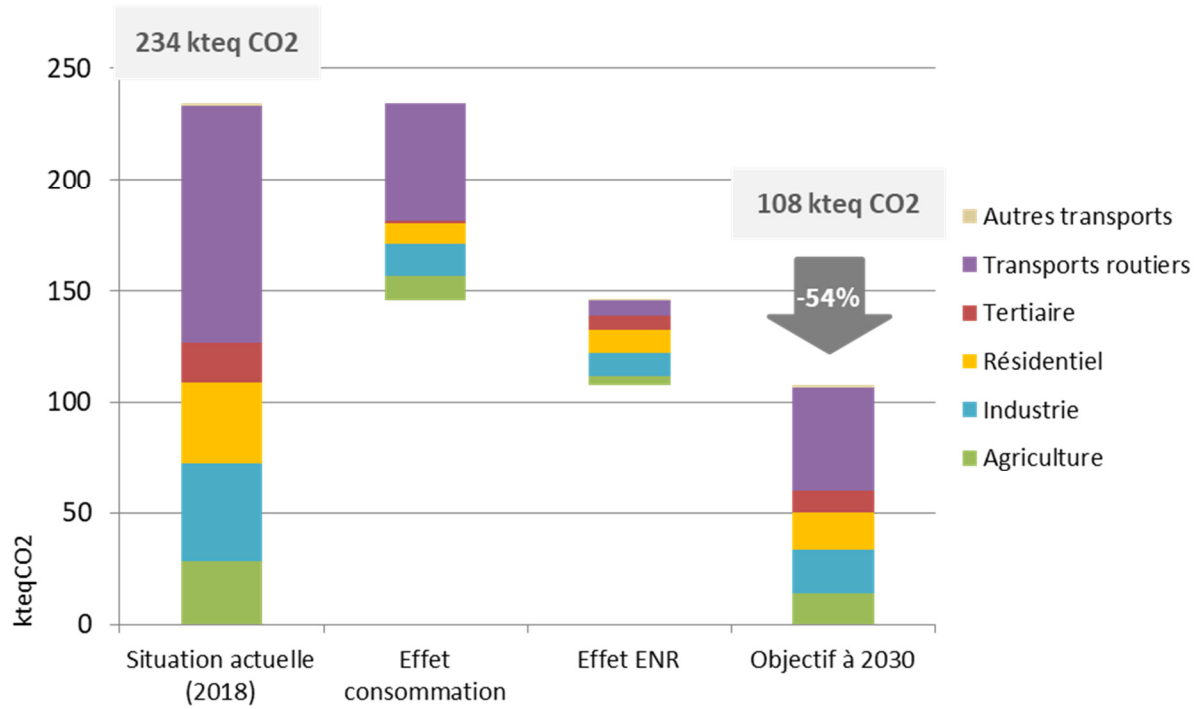


Objectifs de réduction des émissions de GES sur le territoire de la CAPLD

Émissions d'origine énergétique

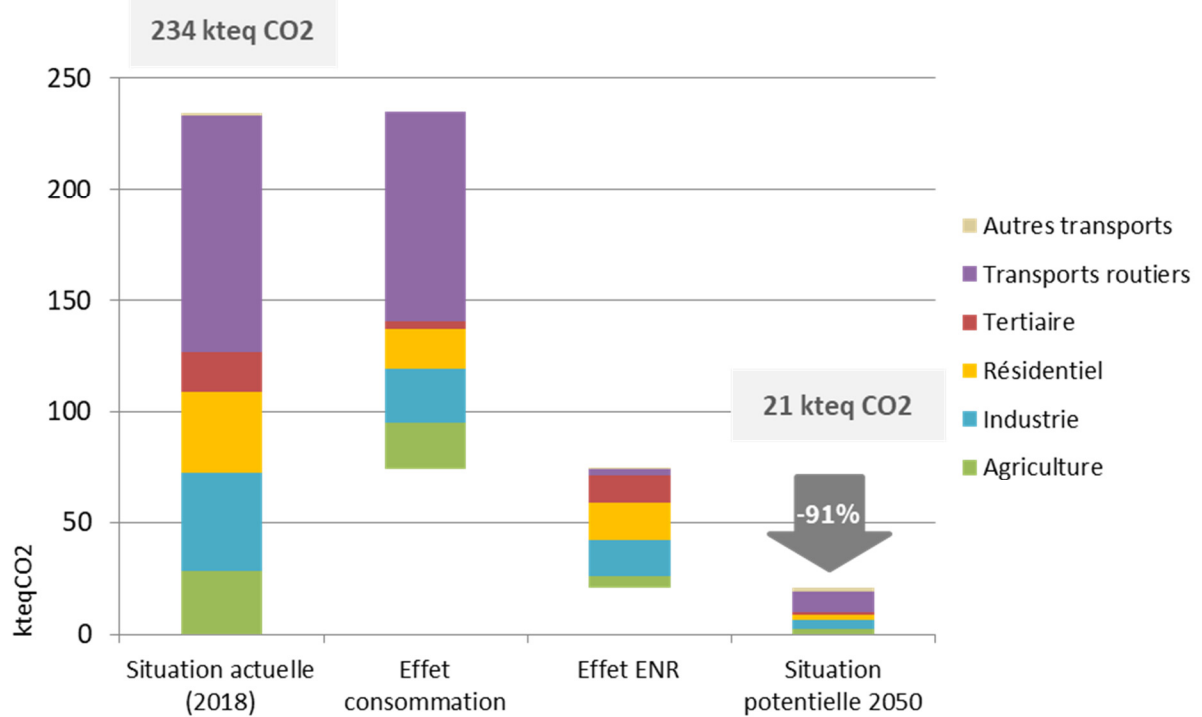
La majorité de cette évolution est due à la **réduction des émissions d'origine énergétique**, à hauteur de **54 %** sur la période 2018-2030 (- 34 % des émissions toutes origines confondues) et **91 %** sur la période 2018-2050, liée à la fois à la baisse des consommations et à la substitution d'énergies fossiles vers les énergies renouvelables. Ce premier levier a l'effet le plus fort, s'appuyant principalement sur la forte réduction des consommations liées aux transports, tandis que le second repose sur l'évolution du mix énergétique de l'industrie et du bâti vers davantage d'énergies renouvelables. A terme, le poids de chaque secteur dans les émissions énergétiques reste relativement similaire à 2018, mais avec des valeurs absolues sensiblement inférieures.

Objectif d'évolution des émissions de gaz à effets de serre d'origine énergétique par secteur à horizon 2030



Objectifs de réduction des émissions de GES énergétiques sur le territoire de la CAPLD à horizon 2030

Objectif d'évolution des émissions de gaz à effets de serre d'origine énergétique par secteur à horizon 2050



Objectifs de réduction des émissions de GES énergétiques sur le territoire de la CAPLD à horizon 2050

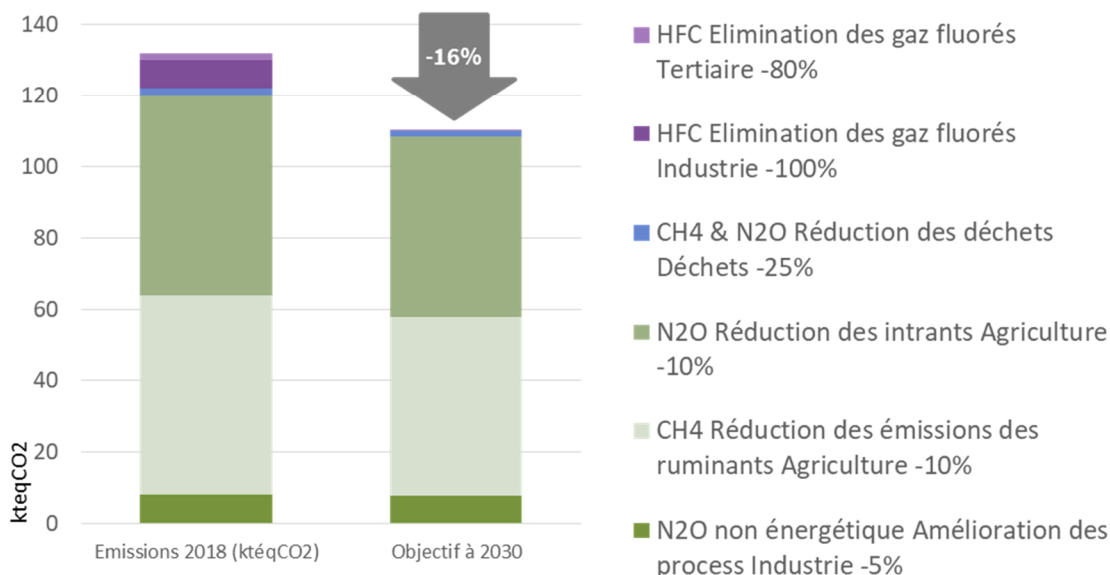
Émissions d'origine non-énergétique

Les émissions non liées à l'énergie, enjeu complexe et technique pour le temps imparti au travail des élus, n'ont pas été abordées directement lors des sessions de travail qui se sont concentrées sur les leviers énergétiques. Sur la base des gisements identifiés, un objectif à 2030 a donc été proposé par le bureau d'étude et intégré au scénario final validé par la CAPLD. Cet objectif représente une **diminution de 16 % des émissions non-énergétiques à horizon 2030 et de 53 % à horizon 2050**, basée sur plusieurs secteurs :

- L'agriculture, avec une réduction de 10 % à 2030 et 50 % à 2050 des émissions de NO₂ liées aux intrants et de méthane liées aux ruminants ;
- L'industrie, avec une élimination des émissions d'hydrofluorocarbures (HFC) et une réduction de 5 % à 2030 et 50 % à 2050 des émissions de NO₂ liées aux process ;
- Le tertiaire, avec une réduction de 80 % des émissions de HFC ;
- Les déchets, avec une réduction de leur volume et des émissions issues de leur traitement, agissant sur le méthane et le N₂O.

De 132 kteqCO₂, les émissions non-énergétiques passeraient à 110 kteqCO₂ soit une baisse de 6 % des émissions toutes origines confondues.

Objectif d'évolution des émissions de gaz à effets de serre d'origine non-énergétique par levier à horizon 2030



Objectifs de réduction des émissions de GES non-énergétiques sur le territoire de la CAPLD à horizon 2030

Ensemble des émissions de GES

L'évolution des émissions par secteur, origines énergétique et non-énergétique confondues, sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Secteurs émetteurs (toutes origines)	Emissions 2018 (en kteqCO2)	Emissions 2030 (en kteqCO2)	Réduction (en kteqCO2)	Réduction en %
Agriculture	140	115	--25	-18 %
Industrie	61	27	-34	-56 %
Résidentiel	36	17	-19	-54 %
Tertiaire	19	10	-9	-46 %
Transports routiers	106	46	-60	-56 %
Autres transports	1,4	1,4	/	/
Déchets	2	1,5	-0,5	-25 %
TOTAL	366	218	-148	-40 %

Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

Trajectoire de réduction des émissions de GES par secteur à horizon 2030 pour la CAPLD

Secteurs émetteurs (toutes origines)	Emissions 2018 (en kteqCO2)	Emissions 2050 (en kteqCO2)	Réduction (en kteqCO2)	Réduction en %
Agriculture	140	59	--81	-58 %
Industrie	61	4	-57	-94 %
Résidentiel	36	2	-34	-94 %
Tertiaire	19	1,6	-17	-92 %
Transports routiers	106	10	-96	-91 %
Autres transports	1,4	1,4	/	/
Déchets	2	1,5	0	-100 %
TOTAL	366	218	-148	-79 %

Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

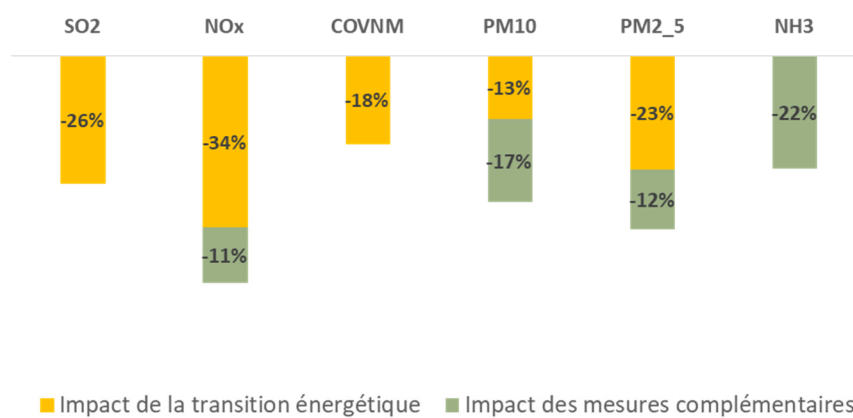
Trajectoire de réduction des émissions de GES par secteur à horizon 2050 pour la CAPLD

Emissions de polluants atmosphériques

A l'image des émissions de gaz à effet, l'évolution des émissions de polluants atmosphériques repose à fois sur les mesures énergétiques et sur des mesures complémentaires. Ces dernières incluent l'évolution des pratiques agricoles, l'amélioration de la combustion des appareils de chauffage ou encore l'amélioration des moteurs.

Les objectifs pour chaque polluant figurent dans le graphique ci-dessous. Les principales réductions prévues concernent les oxydes d'azote (NOx) avec 45 % d'émissions en moins à 2030 (65 % à 2050), les particules fines (PM10 et PM2,5) avec 30 % et 35 % de réduction à 2030 (38 % et 46 % à 2050) et le dioxyde de soufre (SO2) avec 26 % de réduction à 2030 (39 % à 2050).

Objectif d'évolution des émissions de polluants atmosphériques par levier à horizon 2030 par rapport à 2018

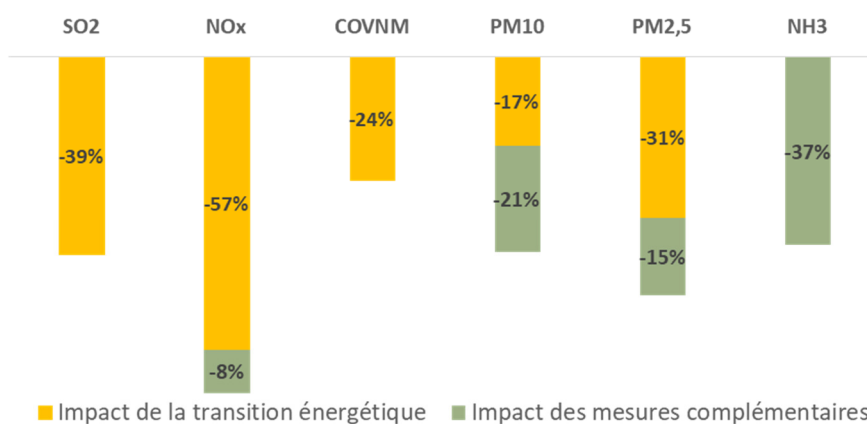


Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

Estimation de la répartition par origine énergétique : Intermezzo / Air Breizh – ATMO Grand Est

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la CAPLD à horizon 2030

Objectif d'évolution des émissions de polluants atmosphériques par levier à horizon 2050 par rapport à 2018



Données 2018 : Air Breizh ISEA v4.1

Estimation de la répartition par origine énergétique : Intermezzo / Air Breizh – ATMO Grand Est

Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la CAPLD à horizon 2050

Le SRADDET Bretagne exprime uniquement des objectifs de réduction des émissions pour les particules fines (PM2,5 et PM10 confondues) et les oxydes d'azote (NOx) :

- Pour les particules fines, l'objectif fixé est de -29 % entre 2015 et 2030 et de -46 % entre 2015 et 2050. Les objectifs de la CAPLD, dans un contexte de baisse préalable de ces deux polluants depuis 2014, sont en accord avec le cadre régional.
- Pour les NOx, l'objectif affiché est de -53 % entre 2015 et 2030 et de 83 % entre 2015 et 2050, soit des chiffres supérieurs à l'objectif territorial. Néanmoins, si l'on réactualise cet objectif par rapport à 2018 d'après les données d'Air Breizh, la réduction restant à réaliser est d'environ 42 %⁷ ce qui place le territoire exactement dans la trajectoire régionale.

Renforcement du stockage de carbone, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments

La séquestration carbone annuelle s'élève à 48,2 kteq CO₂, soit 13 % des émissions totales de la Communauté d'Agglomération (source : ALDO 2018/2019). Ce bilan fait état d'une captation importante par le couvert forestier. Il est proposé d'augmenter de 7,5 % la capacité de séquestration du territoire en 2050 – soit de l'établir à 51,8 KteqCO₂ / an, **soit les deux-tiers des émissions résiduelles visées**. Cela correspond à une croissance de la surface forestière (dont les haies) de 564 ha, mais pourra en pratique résulter de la combinaison de plusieurs leviers : réduction de l'artificialisation des sols et préservation des surfaces agricoles et naturelles, développement des zones humides, agroforesterie ... ainsi que le développement du recours aux matériaux biosourcés (voir plus bas).

Cet objectif est compatible avec un développement raisonnable de la filière bois-énergie. Cet enjeu est également très lié à la politique d'urbanisme du territoire et sera mis en avant lors de la révision du PLUi. Ce dernier fixe actuellement un objectif de réduction de 15 % de la consommation d'espaces naturels et agricoles par rapport à la décennie 2008-2018. Il favorise également la préservation et le développement du bocage.

Cet enjeu s'inscrit dans plusieurs des orientations stratégiques qui structureront le programme d'actions : maîtrise de la consommation d'espace et préservation de la biodiversité, soutien d'une agriculture durable, adaptation du territoire aux changements climatiques, exemplarité des collectivités ...

⁷ Les chiffres sont disponibles par pas de 2 ans pour les années paires. La valeur de référence 2015 a été estimée sur la base de la moyenne entre les valeurs 2014 et 2016, d'où un résultat exprimé comme approximatif.

Tableau récapitulatif des objectifs chiffrés retenus

OBJECTIFS DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU PAYS DE LANDERNEAU- DAOULAS À 2030 PAR RAPPORT À 2018

	Par rapport à 2018
Réduction des consommations d'énergie	- 30 % 833 GWh consommés en 2030
Production d'énergies renouvelables	X 2,8 333 GWh produits en 2030
Part des consommations couvertes par les énergies renouvelables locales	40 %
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	- 40 % 218 kteqCO ₂ émises en 2030
<i>Réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique</i>	- 54 %
Réduction des émissions de polluants atmosphériques	
<i>Réduction des émissions d'oxydes d'azote (NO_x)</i>	- 45 % 372 t émises en 2030
<i>Réduction des émissions de particules fines 2,5 micron (PM_{2,5})</i>	- 35 % 117 t émises en 2030
<i>Réduction des émissions de particules fines 10 micron (PM₁₀)</i>	- 30 % 240 t émises en 2030
<i>Réduction des émissions d'ammoniac (NH₃)</i>	- 22 % 1314 t émises en 2030
<i>Réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO₂)</i>	- 26 % 11 t émises en 2030
<i>Réduction des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)</i>	- 18 % 388 t émises en 2030

OBJECTIFS DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU PAYS DE LANDERNEAU- DAOULAS À 2050 PAR RAPPORT À 2018

	Par rapport à 2018
Réduction des consommations d'énergie	- 51 % 582 GWh consommés en 2050
Production d'énergies renouvelables	X 4,6 552 GWh produits en 2050
Part des consommations couvertes par les énergies renouvelables locales	95 %
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	- 80 % 77 kteqCO2 émises en 2050
<i>Réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique</i>	- 91 %
Réduction des émissions de polluants atmosphériques	
<i>Réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx)</i>	- 65 % 233 t émises en 2050
<i>Réduction des émissions de particules fines 2,5 micron (PM2,5)</i>	- 46 % 95 t émises en 2050
<i>Réduction des émissions de particules fines 10 micron (PM10)</i>	- 38 % 209 t émises en 2050
<i>Réduction des émissions d'ammoniac (NH3)</i>	- 37 % 1066 t émises en 2050
<i>Réduction des émissions de dioxyde de soufre (SO2)</i>	- 39 % 9 t émises en 2050
<i>Réduction des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)</i>	- 24 % 356 t émises en 2050

Objectifs stratégiques ne faisant pas l'objet d'un chiffrage

Obligations stratégiques fixées par le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016. La définition d'objectifs chiffrés n'est pas obligatoire pour ces thématiques, mais celles-ci ont été traitées au fil du projet.

La thématique « Renforcement du stockage de carbone » ne fait pas l'objet d'un chiffrage obligatoire, mais la collectivité a néanmoins souhaité le faire ; cette thématique est présentée plus haut au sein du scénario final.

4. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage

Les thématiques de production et consommation d'énergies renouvelables ont été détaillées dans les parties précédentes. Apportons une précision sur le stockage d'énergie. La CAPLD ne mène pas actuellement de projet autour de stockage de l'énergie sur le territoire, qui pourra cependant à terme devenir un enjeu au vu des objectifs de développement de l'énergie renouvelable produite localement et notamment ceux concernant la filière solaire photovoltaïque. Une réflexion sera nécessaire au fur et à mesure que la production d'électricité intermittente augmentera. Différentes options pourraient être envisagées (batteries, stockage mécanique, hydrogène ... et nouvelles technologies en développement) en fonction des usages et des besoins. La question de l'équilibre du réseau se pose à une échelle plus vaste, les gestionnaires de réseau seront à impliquer dans la démarche de plan climat.

5. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur

La Communauté d'Agglomération est compétente en matière de création et de gestion des réseaux de chaleur communautaires. Elle n'a pas défini d'objectifs chiffrés en matière de réseaux de chaleur mais elle souhaite étudier de nouveaux projets, notamment en lien avec un travail sur une potentielle récupération de chaleur fatale de la station d'épuration de Landerneau, ainsi qu'avec les objectifs de développement du bois-énergie qui reposent pour partie sur les chaufferies collectives.

6. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires

Le développement de la filière bois-énergie devra se faire de façon raisonnable, en tenant compte de l'origine du combustible - qui peut provenir de l'exploitation forestière, ou bien pour un territoire bocager comme la CAPLD, de celle des haies. La collectivité intégrera notamment ces

problématiques dans ses actions concernant l'agriculture (valorisation du bocage) et l'exemplarité des collectivités (chaufferies bois).

La CAPLD est également impliquée dans un travail de développement de la filière bois d'œuvre porté à l'échelle du Pays de Brest. L'objectif est de structurer une filière locale en misant sur plusieurs leviers : la mobilisation des propriétaires forestiers pour une exploitation durable de la ressource, la montée en compétences des acteurs locaux la sensibilisation des donneurs d'ordre aux matériaux biosourcés, l'organisation de la gouvernance et de façon générale la création d'une culture locale du recours au bois. La CAPLD intégrera l'enjeu de favorisation des matériaux biosourcés dans ses actions sur le bâti et l'exemplarité des collectivités.

8. Évolution coordonnée des réseaux énergétiques

Le PLUi-H de la CAPLD et le PCAET convergent sur la nécessité de réduire l'étalement urbain. Un objectif global de réduction du rythme de la consommation des espaces naturels et agricoles sur la de l'ordre de 15 % par rapport à la période de référence précédente (2008-2018) est ainsi établi, soit une valeur maximale de 20,4 ha par an. Cet engagement se traduira par une approche économe et rationnelle du développement des réseaux énergétiques (gaz et électricité).

Le potentiel de méthanisation étant estimé à 45 GWh sur le territoire de la CAPLD, le réseau de gaz pourra accueillir une partie de la production en injection de biométhane, si ce type de valorisation est viable.

La CAPLD pourra intervenir lors de la révision du S3REnR de Bretagne afin de s'assurer de disposer de capacités d'accueil suffisantes à long terme dans le réseau de transport d'énergie. Selon les projets et les volumes, une vigilance pourra également être nécessaire sur la question du raccordement au réseau de distribution des petites installations photovoltaïques diffuses.

Note sur les enjeux liés à la réduction de l'empreinte environnementale du numérique

D'après la loi n° 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, les PCAET doivent dorénavant intégrer l'enjeu de l'impact du numérique dans leur programme d'actions. Une vigilance sur cette dimension y sera donc intégrée. Cet enjeu s'inscrit particulièrement dans les orientations portant sur la sensibilisation des acteurs du territoire (sobriété numérique), la réduction des déchets et l'exemplarité des collectivités. A noter que le territoire n'abrite aucun data center.

Les orientations de la stratégie PCAET

A la suite du travail sur la définition des objectifs chiffrés lors du premier séminaire de travail (20 janvier 2022), les quatre groupes d'élus ont été invités à formuler des propositions d'orientations stratégiques qui structureront la mise en action de la trajectoire visée. Celles-ci ont ensuite été consolidées par le bureau d'étude pour composer une liste réduite de formulations englobant les différents enjeux et approches exprimées, puis ajustées suite à des échanges avec l'élue et l'agente en charge de l'élaboration du PCAET au sein de l'Agglomération. Les orientations ont été soumises au COTECH du 2 février 2022, dont est ressortie une orientation supplémentaire traitant explicitement de l'enjeu d'adaptation aux changements climatiques, ainsi que quelques ajustements sur les descriptifs des autres orientations. Les neuf orientations stratégiques ainsi construites ont été validées lors du COPIL du 8 mars 2022. Par la suite, lors de l'élaboration du programme d'actions, la collectivité a réajusté les orientations qui les structurent, pour aboutir à 7 axes finaux :

1. Améliorer la performance énergétique du **bâti**
2. Diversifier et décarboner les solutions de **mobilité**
3. Développer la production locale d'**énergies renouvelables**
4. Soutenir des **systèmes agricoles et alimentaires** locaux durables
5. Augmenter la **résilience** du territoire aux effets du changement climatique
6. Limiter les **déchets** et favoriser le réemploi
7. **Coordonner** la dynamique de transition et **mobiliser** les acteurs du territoire

Elles incluent notamment les enjeux moins directement liés à l'énergie qui n'ont pas fait l'objet d'objectifs chiffrés : agriculture, aménagement, biodiversité, déchets, adaptation. Chaque orientation est rapidement détaillée ci-dessous – à noter que l'ordre de présentation ne constitue pas nécessairement un ordre de priorité. Ces orientations qui permettent de traiter les enjeux relevés dans la partie diagnostic, ont ensuite été déclinées en actions.

1. Améliorer la performance énergétique du bâti

Le secteur résidentiel est actuellement le deuxième secteur consommateur d'énergie sur le territoire (26 %). Le territoire souhaite encourager la **rénovation énergétique** par des subventions, du conseil, de la communication pour un **bâti** résidentiel **efficace à tous les niveaux**. L'amélioration de **l'isolation** et des **systèmes de chauffage**, ainsi qu'un travail sur les **usages** permettront de réaliser des économies d'énergie. L'intercommunalité ambitionne également de promouvoir la **construction durable** (matériaux, recours aux énergies renouvelables, bioclimatisme, perméabilité ...) Cette orientation englobe également le **patrimoine public** dans une optique d'exemplarité.

2. Diversifier et décarboner les solutions de mobilité

Les transports pèsent pour 31 % de l'énergie consommée sur le territoire et reposent sur les produits pétroliers. La CAPLD vise un développement des **alternatives à la voiture individuelle** en favorisant le transfert vers les transports en commun, les modes doux et le covoiturage. Elle prévoit de travailler à la **réduction des distances** à parcourir en cohérence avec les politiques d'urbanisme et de développement économique, et d'encourager la diminution des besoins d'acheminement de marchandises en développant **l'économie circulaire**.

3. Développer la production locale d'énergies renouvelables

La production d'énergie renouvelable est aujourd'hui limitée et peu diversifiée sur le territoire. Il s'agit pour le territoire d'intensifier les **filières existantes** (biomasse, pompes à chaleur) et de développer massivement les **filières émergentes** (solaire photovoltaïque et thermique) tout en **diversifiant la production** en mobilisant des filières complémentaires : éolien, récupération de chaleur, biogaz.

4. Soutenir des systèmes agricoles et alimentaires locaux durables

L'agriculture est le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire (39 %). La CAPLD souhaite accompagner les **transitions dans les pratiques agricoles** pour réduire ces émissions, anticiper les impacts des changements climatiques et favoriser le rôle du secteur dans la **séquestration** de carbone. Elle ambitionne également de développer les **circuits courts** et valoriser les **productions locales**.

5. Préparer l'adaptation du territoire aux impacts des changements climatiques

Le territoire est exposé à plusieurs risques liés aux changements climatiques : hausse des températures, submersion marine et inondations, dégradation de la ressource en eau notamment. Il lui faut **anticiper** ces impacts attendus sur les différents aspects de la vie sur le territoire. Cela passe par l'intégration des enjeux de résilience et de la gestion des risques dans les différentes **politiques territoriales** : bâti, urbanisme, réseaux, biodiversité ... Il s'agit aussi de **préserver les ressources sensibles**, notamment la ressource en eau.

6. Limiter les déchets, favoriser le réemploi et développer le recyclage

Le territoire travaillera à une **baisse de la production** de déchets et à une **meilleure gestion de leur traitement**. Il cherchera à développer le recyclage au sens large et à favoriser le réemploi.

7. Coordonner la dynamique de transition et mobiliser les acteurs du territoire

De façon générale, la démarche de transition demande de mobiliser les acteurs du territoire dans une **dynamique positive au bénéfice de tous**. La CAPLD et les communes assureront un rôle d'information pour donner à chacun **l'envie et la capacité d'agir** à son niveau. Elles travailleront également à faciliter l'acceptation des projets en communiquant de façon **transparente et pédagogique**. Enfin, il s'agit également d'assurer le **pilotage** et le **suivi** de la démarche tout au long de sa mise en œuvre.