

Stratégie Territoriale

Plan Climat-Air-Energie Territorial

Mars 2026



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. Avant-propos.....	3
Contexte réglementaire.....	4
La Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) et Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).....	5
Objectifs régionaux - SRADDET	7
Décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial.....	7
Méthodologie	8
2. Stratégie du PETR du Pays d'Arles.....	9
Réduction des Gaz à Effet de Serre (GES).....	9
Etat Initial	9
Trajectoire selon les objectifs réglementaires	10
Trajectoire selon le scénario tendanciel	11
Stratégie de réduction des émissions de GES	12
Stockage de carbone.....	13
Etat Initial	13
Trajectoire selon les objectifs réglementaires	14
Trajectoire selon le scénario tendanciel	14
Stratégie d'augmentation du flux de carbone stocké.....	15
Consommation d'énergie	15
Etat Initial	15
Trajectoire selon les objectifs réglementaires	17
Potentiel maximal théorique de réduction.....	17
Trajectoire selon le scénario tendanciel	18
Stratégie de réduction de consommation d'énergie	19
Production d'énergie	21
Etat Initial	21
Trajectoire selon les objectifs réglementaires	21

Potentiel maximal d'installation de production énergétique	23
Stratégie d'augmentation de production énergétique	25
Réseaux de chaleur urbains	25
Production de matériaux biosourcés hors alimentaires.....	25
Les produits biosourcés.....	25
Les filières au Pays d'Arles	26
Stratégie d'augmentation de production énergétique	27
Réduction des polluants atmosphériques	27
Etat Initial	27
Trajectoire selon les objectifs réglementaires	29
Trajectoire selon le scénario tendanciel	30
Stratégie de réduction d'émissions de polluants.....	31
Evolution coordonnée des réseaux énergétiques	31
Adaptation au changement climatique	32
3. Les ambitions territoriales	35

1. AVANT-PROPOS

Le PCAET est un outil transversal de planification stratégique et opérationnel pour les collectivités territoriales, obligatoire pour les EPCI de plus de 20'000 habitants. Encadré par l'[Article L. 229-26 du Code de l'environnement](#), il a vocation à impliquer largement les collectivités, les entreprises et la société civile dans la transition du territoire face aux multiples enjeux qu'il rencontre autour des thématiques climat-air-énergie. Sur le territoire du Pays d'Arles, la compétence a été déléguée par les EPCI au PETR en 2021 par délibération du conseil syndical.

Le cadre réglementaire permet de structurer la démarche en fixant des objectifs chiffrés à atteindre rapidement, en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation au changement climatique.

La première phase de ce PCAET a consisté en l'élaboration diagnostic constitué d'un bilan énergétique et climatique et d'une analyse de la vulnérabilité du territoire. En apportant une vision claire et réaliste du territoire, ce diagnostic territorial a permis d'identifier les enjeux du territoire et les potentiels d'amélioration. C'est sur la base de ce document que repose le processus d'élaboration de la stratégie dont découle le programme d'actions du PCAET.

Le SCoT étant conjointement en révision par le PETR du Pays d'Arles, un certain nombre de thématiques ont été traitées transversalement.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

NB : l'articulation de la stratégie du PCAET avec les documents et objectifs à portée nationale et régionale sera analysée précisément (quantitativement et qualitativement) dans l'Évaluation Environnementale

L'élaboration d'un PCAET s'inscrit dans une démarche globale de cohérence entre les objectifs internationaux, nationaux, régionaux et les documents de planification.

Deux notions doivent être comprises, celle de compatibilité et celle de prise en compte :

- « être compatible avec » signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales » ;
- « prendre en compte » signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales ».

Quels sont les liens de « compatibilité » ou de « prise en compte » ?

- Le PCAET doit être compatible avec les règles du SRADET ;
- Le PCAET doit prendre en compte le SCoT (inversement par rapport à ce qui était appliqué jusque-là au titre de la loi Grenelle 2) ;
- Les PLU doivent prendre en compte le PCAET ;
- Le PCAET doit être compatible avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Les documents d'urbanisme constituent un levier essentiel de mise en œuvre du PCAET. Ils permettront d'ancrer et de pérenniser ses ambitions.

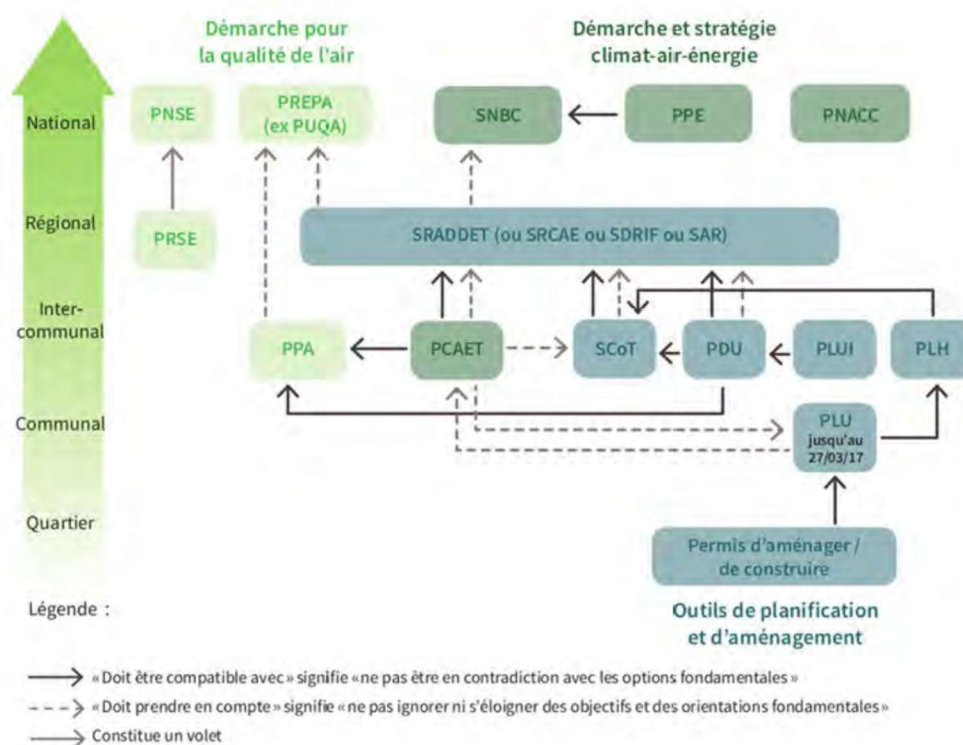


Figure 1 : Hiérarchie des normes

LA LOI DE TRANSITION ÉNERGETIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE (LTECV) ET STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE (SNBC)

La Loi Énergie Climat du 8 novembre 2019 qui succède à la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015, et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) révisée en 2020, fixent l'objectif de la neutralité carbone à 2050.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, le cadre réglementaire fixe des objectifs à moyen et long terme, et notamment :

- Diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) en visant un objectif intermédiaire de 40 % en 2030. La trajectoire est précisée dans les budgets carbone de la SNBC (décret du 21 avril 2020) ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de -20 % en 2030 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;

- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation de matières premières.

Outre cette Loi de Transition Énergétique, la France a adopté son Plan Climat, qui a pour objectif de faire de l'Accord de Paris une réalité pour les Français et pour l'Europe. Ainsi, la France s'est engagée, avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone, à réduire de 40 % ses émissions GES à l'horizon 2030 par rapport à 1990 (le Facteur 4) et de 85% en 2050 tout en visant la neutralité carbone.

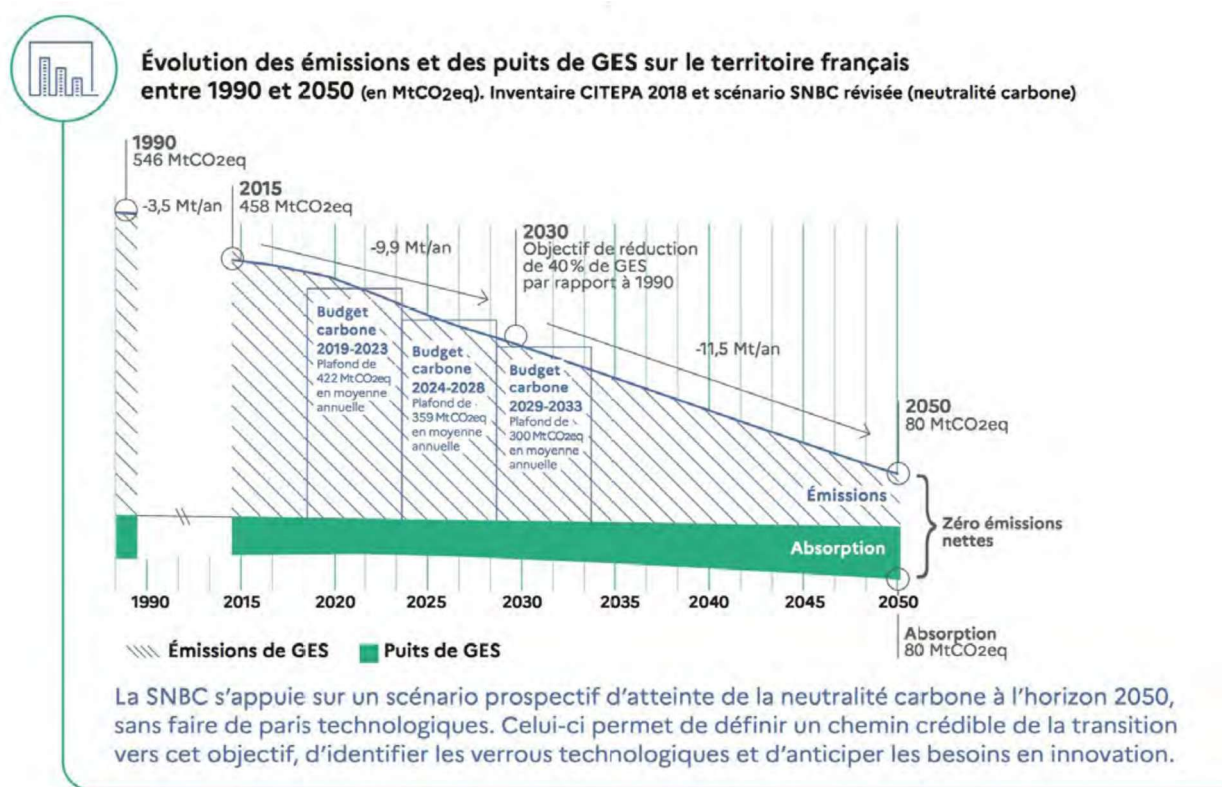


Figure 2 : Scénario de la Stratégie Nationale Bas Carbone pour une neutralité en GES en 2050

OBJECTIFS REGIONAUX – SRADDET

Les objectifs nationaux de consommation d'énergie et d'émissions de GES et polluants sont cadrés régionalement par le SRADDET.

Polluant concerné	2023	À horizon 2026	À horizon 2030
PM2.5	-40%	-46%	-55%
PM10	-35%	-40%	-47%
Oxydes d'azote (NOx)	-54%	-56%	-58%
Composés organiques volatils (COVNM)	-26%	-31%	-37%

Figure 31 : Objectifs de réduction d'émissions de particules fines et polluants du SRADDET PACA

De plus, le SRADDET impose au territoire une réduction de ses GES de 75% en 2050 par rapport à 2012 et une baisse de la consommation d'énergie de 30% sur la même période.

DECRET N° 2016-849 DU 28 JUIN 2016 RELATIF AU PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL

« Le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article [L. 229-26](#) est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

[...]

II. - 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 ;

PCAET du PETR de l'Alsace du Nord – STRATEGIE - 5

« 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.

« Pour les 1°, 3° et 7°, 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 4°, 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. »

METHODOLOGIE

L'ensemble du dossier a fait l'objet de co-construction avec les élus, acteurs du territoire et citoyens, malgré un contexte opérationnel défavorable. Plusieurs ateliers ont cependant été organisés, chacun un objectif précis :

- Fresques du climat territorialisées : auprès d'élus et de citoyens, l'objectif était de construire une vision commune des vulnérabilités du Pays d'Arles et d'alimenter les réflexions sur la stratégie territoriale ;
- Micro-trottoir : organisé en parallèle des événements de sensibilisation autour du PCAET, ils ont permis de recueillir la voix de citoyens et leurs visions de l'avenir du territoire, en fonction des éléments factuels de diagnostics ;
- TEPOS (Territoire à Energie Positive) : serious game organisé par Ecovia et à destination des élus et techniciens permettant de convertir la vision en stratégie concrète de gestion de l'énergie ;
- Territoire d'Anticipation : ateliers prospectifs organisé par Geograph'R à destination des élus et techniciens afin d'ancrer une vision de territoire commune et donc une route pour y parvenir.

2. STRATEGIE DU PETR DU PAYS D'ARLES

Toutes les données présentées dans le document sont issues du diagnostic du PCAET sauf mention contraire. La Stratégie Territoriale est construite similairement au Diagnostic : chaque catégorie technique comporte son analyse détaillée et contextualisée dans le diagnostic, le lecteur pourra y trouver des explications plus détaillées sur les chiffres présentés dans le présent document.

REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

La maîtrise de l'énergie est le premier levier pour lutter contre le changement climatique. Elle a aussi des effets positifs sur la qualité de l'air. La maîtrise de l'énergie concerne tous les secteurs et entraîne également des répercussions économiques et sociales compte tenu du coût global de l'énergie qui ne cesse d'augmenter.

ETAT INITIAL

Les émissions de gaz à effet de serre du Pays d'Arles sont estimées à 1374 kteqCO₂ en 2021. Cela représente 8 tonnes par habitant et par an (contre 8,5 et 6 en moyenne en France pour l'empreinte carbone et l'inventaire national respectivement). Le secteur du transport routier est le poste d'émission principal, contribuant à l'empreinte carbone du territoire à hauteur de 41 %. Le second poste d'émissions est l'agriculture avec 18 % des émissions.

Les émissions de GES ont suivi une tendance à la baisse avec une réduction de 12 % entre 2012 et 2021. Celle-ci est essentiellement due à la diminution des émissions dans les secteurs des déchets (-41 %) mais également celui résidentiel (-29%).

Secteur	CO ₂ (hors biomasse)	CH ₄ eq.CO ₂	N ₂ O eq.CO ₂	2021 (en kt CO ₂ eq)
Agriculture	49,7	151,1	48,6	249,5
Branche énergie	7,5	7,6	0,0	15,1
Déchets	4,6	141,5	5,3	151,4
Industrie	183,5	0,3	3,7	187,5
Résidentiel	103,7	7,5	1,7	113,0
Tertiaire	90,2	0,1	0,2	90,5
Transport routier	553,4	0,3	4,4	558,1
Autres transports	9,0	0,0	0,0	9,1
Total (données PCAET)	1001,6	590,3	64,0	1374,2

Figure 4 : Bilan des émissions de GES pour le Pays d'Arles en 2021 (en kteq CO₂), hors UTCATF et gaz fluorés –
Source : ATMOSud 2024

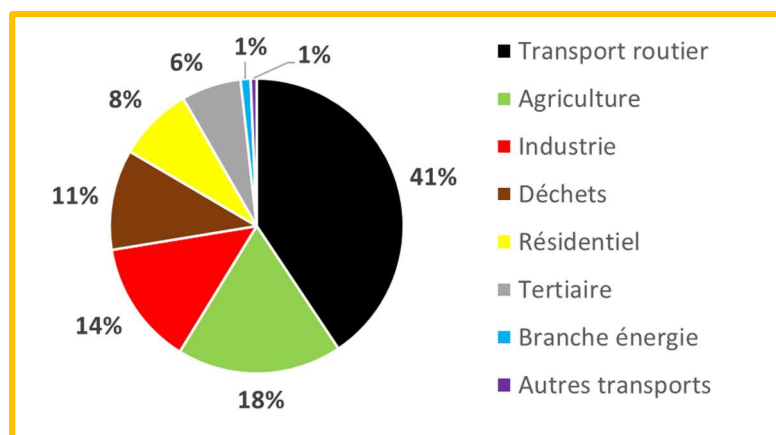


Figure 5 : Répartition des émissions de GES totales par secteur d'activité pour le Pays d'Arles en 2021

TRAJECTOIRE SELON LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

La LTECV fixe les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030
- Les diviser par quatre d'ici 2050

Le SRADDET PACA vise par ailleurs une réduction des émissions de 75% d'ici 2050 par rapport à 2012 ainsi que plusieurs objectifs sectorisés comme suit :

Concernant les gaz à effet de serre, les cibles sectorielles sont les suivantes :

PAR RAPPORT À 2012	2021 *	2023 *	2026 *	2030 *	2050 *
Industrie, déchets, énergie	-10%	-12%	-15%	-18%	-75%
Résidentiel et tertiaire	-31%	-38%	-45%	-55%	-75%
Transports	-19%	-23%	-28%	-35%	-75%
Agriculture	-8%	-10%	-11%	-13%	-75%
TOTAL	-15,5%	-19%	-22%	-27%	-75%

Figure 6 : Objectifs sectorisés en réduction d'émissions de gaz à effet de serre, issu du SRADDET PACA

La stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre est cadrée par la loi Énergie-Climat qui fixe l'objectif de tendre vers la neutralité carbone en 2050. La Stratégie Nationale Bas Carbone 2, du 23 Avril 2020, précise l'atteinte de la neutralité carbone en définissant des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre par domaine d'activité. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant pour l'année 2030 et 2050.

SNBC 2	Objectif 2030 (par rapport à 1990)	Objectif 2050 (par rapport à 1990)
Emissions de GES	-33%	-83%
Résidentiel et tertiaire	-49%	Décarbonation complète
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-28%	Décarbonation complète
Industrie (hors énergie)	-35%	-81%
Énergie	-33%	Décarbonation complète
Déchets	-37%	-66%
Agriculture, forêt et pêche	-18%	-46%

Figure 7 : Ambitions de réduction des émissions GES selon la SNBC, [source](#)

TRAJECTOIRE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL

Calculé sur la période 2012-2021, le scénario tendanciel de réduction est le suivant, hors action majeure mise en place sur le territoire.

Secteur	Réduction tendancielle (réduction annuelle)
Agriculture	-0.6%
Branche énergie	-0.6%
Déchets	-5.7%

Industrie	-1.3%
Résidentiel	-3.7%
Tertiaire	+1.9%
Transport routier	-0.4%
Autres transports	+0.4%
Total (données PCAET)	-1.5%

Figure 8 : Rythme actuel de réduction des émissions par secteur d'activité

STRATEGIE DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

Le rythme de réduction des émissions de CO2 doit s'accélérer pour atteindre les objectifs réglementaires. En effet, l'objectif de diminution des GES inscrit dans le SRADDET, annualisé, est de -4,2%/an, contre une baisse tendancielle de -1.5%/an pour l'instant.

Plusieurs leviers d'actions principaux ont été mis en valeur dans le diagnostic pour atteindre cet objectif :

- La **chaleur renouvelable** et notamment le chauffage biomasse ;
- Le **report modal** via les cheminements cyclables et pédestres ;
- La gestion des **déchets** ;
- Le **système alimentaire** (production, logistique, consommation).

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires, l'évolution que se fixe le territoire est la suivante :

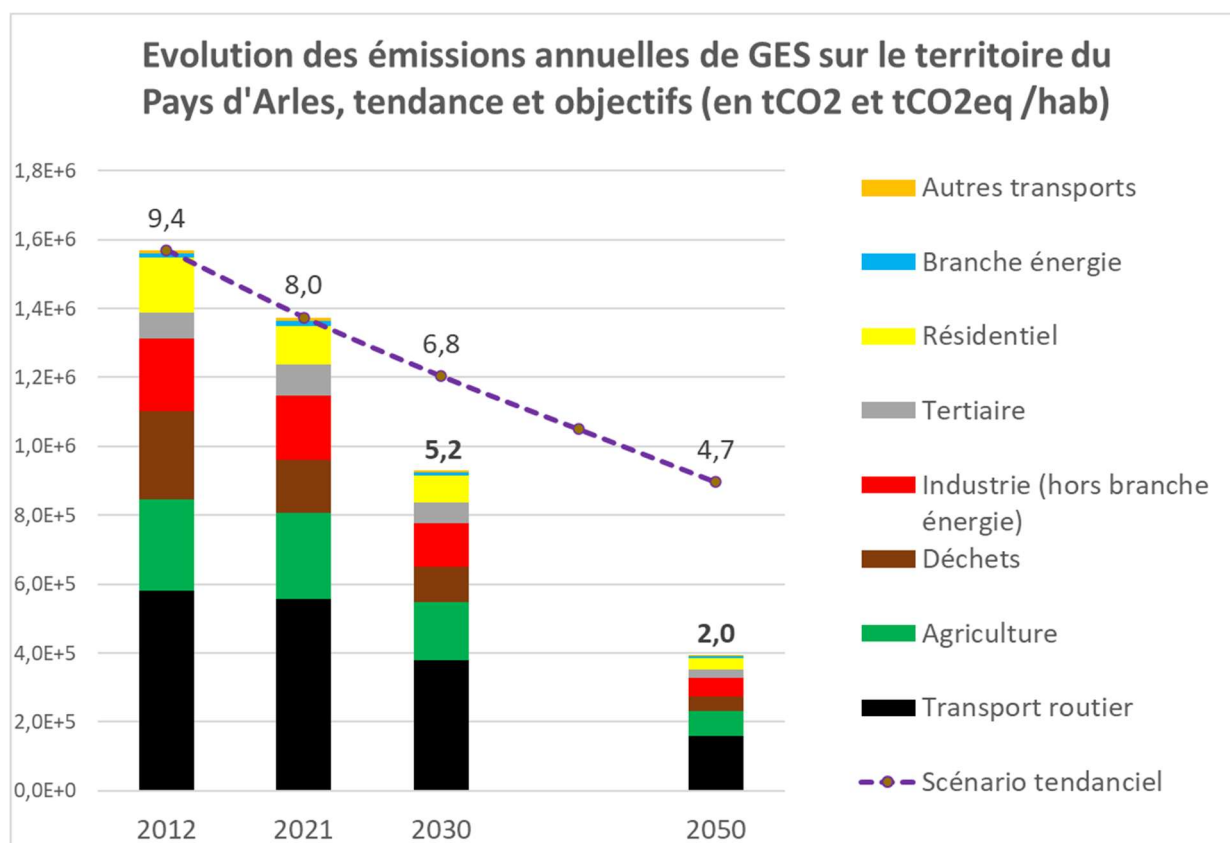


Figure 9 : Comparaison du rythme actuel de réduction d'émissions de GES aux objectifs cumulés par secteur d'activité

STOCKAGE DE CARBONE

Face aux enjeux posés par le changement climatique et la dynamique des territoires, réduire les émissions de gaz à effet de serre est un impératif. Séquestrer et valoriser le carbone apparaît comme une solution pour lutter contre le changement climatique et devient même une condition nécessaire à l'atteinte de la neutralité carbone. De plus, les services écosystémiques rendus par les sols et forêts gérés de manière à augmenter la capacité de séquestration de carbone s'étendent bien au-delà de la lutte contre le changement climatique : ressource en eau, résilience des exploitations agricoles, qualité de vie, etc.

ETAT INITIAL

Le stock actuel de carbone est ainsi estimé dans le Pays d'Arles à 15,9 millions de tonnes de carbone.

Ce stock de carbone est localisé :

- à 89 % dans le réservoir du sol ;
- pour les 11% restants, dans différents milieux, essentiellement dans les zones naturelles (zones humides, forêts et produits bois) pour 55,7%, dans les zones agricoles (haies incluses) pour 38,9 % et dans les zones artificialisées pour 5,4 %.

Afin d'augmenter la capacité de stockage du territoire, il faut observer la capacité de stockage des différents types de sols.

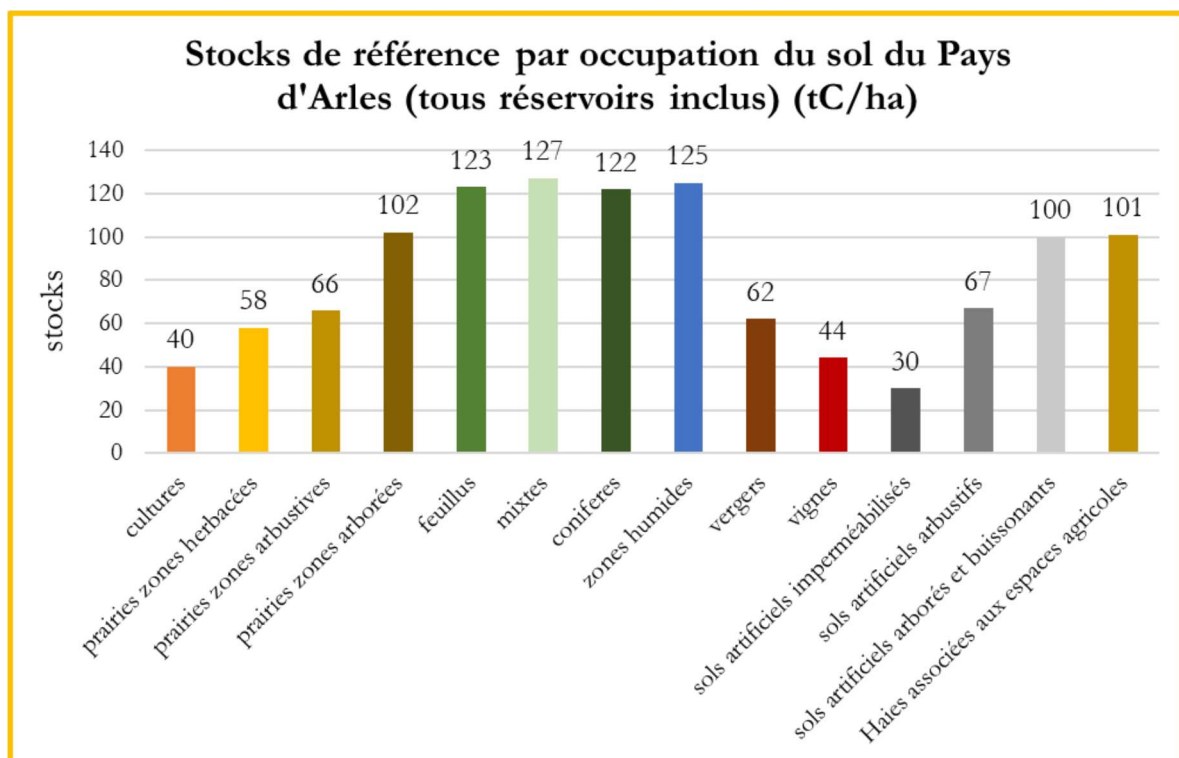


Figure 10 : Stocks de référence par occupation du sol du Pays d'Arles (Source : Outil ALDO)

TRAJECTOIRE SELON LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

Au niveau national, le plan Climat de la France présenté par le Ministre de la transition écologique et solidaire vise une neutralité carbone de la France à horizon 2050, les efforts à réaliser (budget carbone) pour tous les secteurs sont décrits dans la Stratégie Nationale Bas Carbone.

Selon la trajectoire de réduction d'émissions de GES atteinte effectivement par le Pays d'Arles, les puits de carbone du territoire devraient absorber pour atteindre la neutralité carbone entre 1370 kTCO₂eq/an (émissions en 2021) et 390kTCO₂eq/an (objectif de réduction d'ici 2050).

TRAJECTOIRE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL

Les puits du carbone du territoire permettraient aujourd'hui une séquestration nette de carbone de 30,1 kTeq CO₂ / an.

À titre de comparaison, ce flux de carbone représente seulement 2 % des émissions totales annuelles du Pays d'Arles.

STRATEGIE D'AUGMENTATION DU FLUX DE CARBONE STOCKE

Dans le cas idéal de baisse des émissions de GES à 390kTCO₂eq/an en 2050, le flux de carbone stocké sur le territoire devrait passer de 30kTeqCO₂/an (aujourd'hui) à 390kTCO₂eq/an pour atteindre la neutralité carbone, soit une multiplication du potentiel d'absorption de CO₂ par au moins 13.

Le potentiel principal d'amélioration serait d'augmenter les taux de végétation et d'arbres dans les prairies et les sols artificiels du territoire. Il est également important de conserver une bonne qualité des zones humides. En effet, elles sont non seulement l'un des puits majeurs de carbone du territoire, mais elles subissent également le risque de devenir émettrices en cas de dégradation.

Le territoire se fixe pour objectif intermédiaire pour atteindre la neutralité de monter à 67kTCO₂eq absorbés en 2030 puis 390kTCO₂eq en 2050.

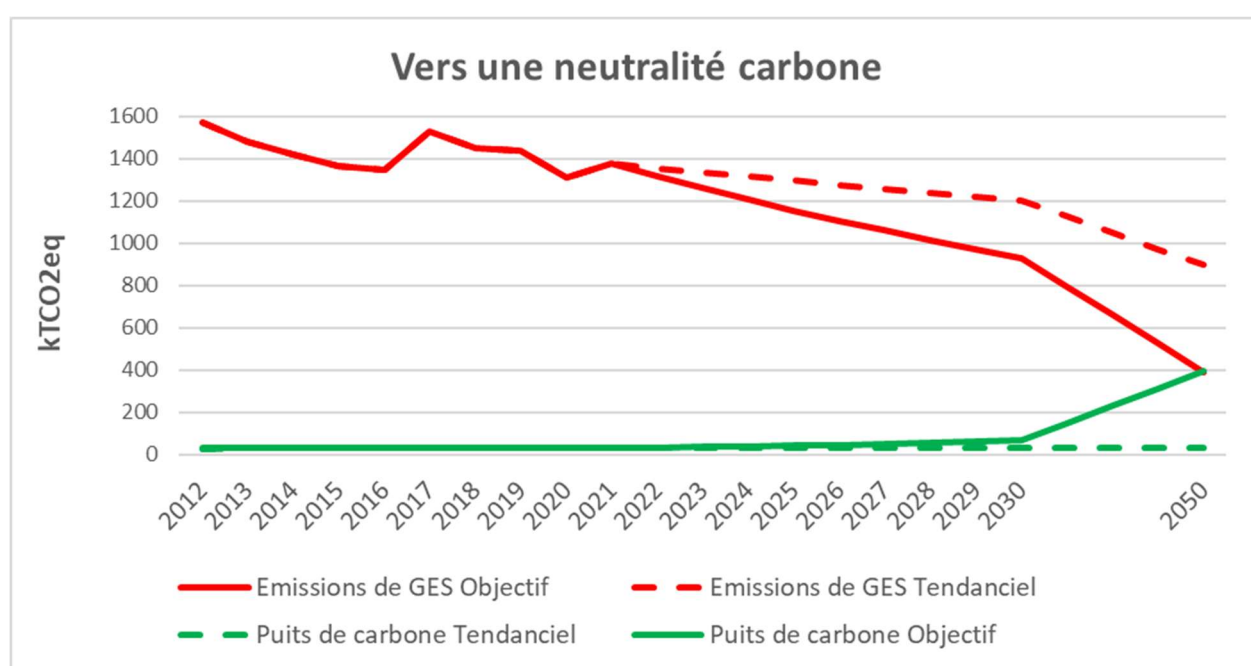


Figure 11 : Représentation de la stratégie de neutralité carbone du Pays d'Arles à horizon 2050

CONSOMMATION D'ENERGIE

ETAT INITIAL

L'énergie consommée sur le territoire du Pays d'Arles est estimée à 5 337 GWh en 2021. Le Pays d'Arles présente un profil énergétique « classique » : il dépend fortement des énergies fossiles et électriques pour subvenir à ses besoins.

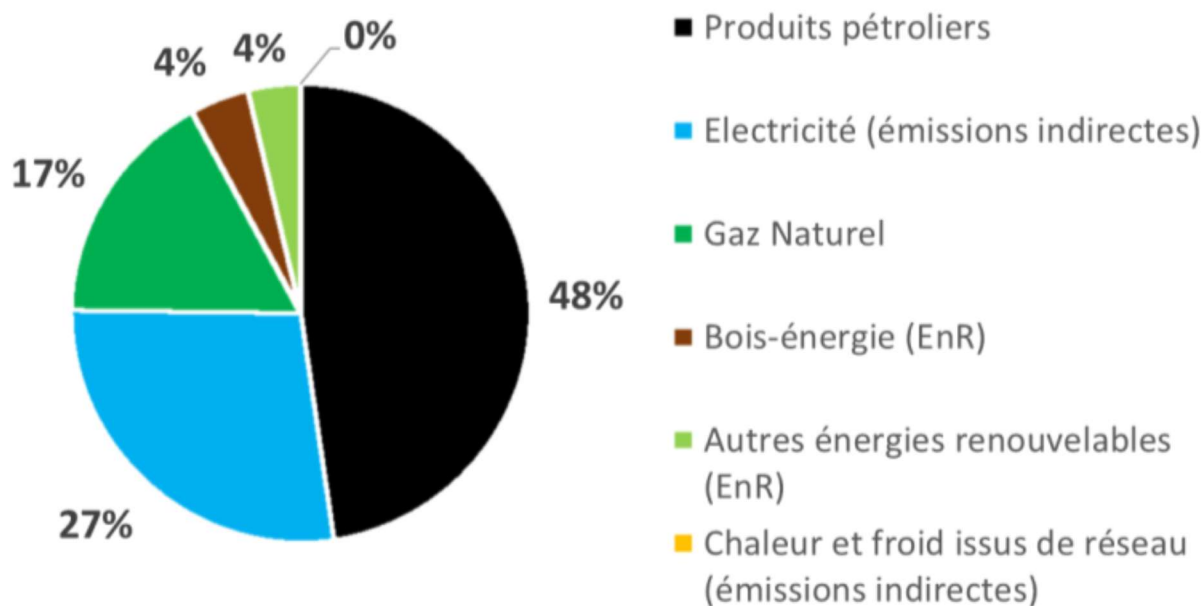


Figure 12 : Répartition des consommations d'énergie du Pays d'Arles par secteur d'activité en 2021

Le secteur résidentiel représente le deuxième secteur le plus énergivore du Pays d'Arles derrière le transport routier. Le Pays d'Arles étant traversé par plusieurs axes majeurs, cette observation est naturelle, mais il sera plus compliqué d'agir sur cette source de consommation énergétique car certains projets ne peuvent pas être portés par le territoire et s'inscrivent dans une stratégie nationale.

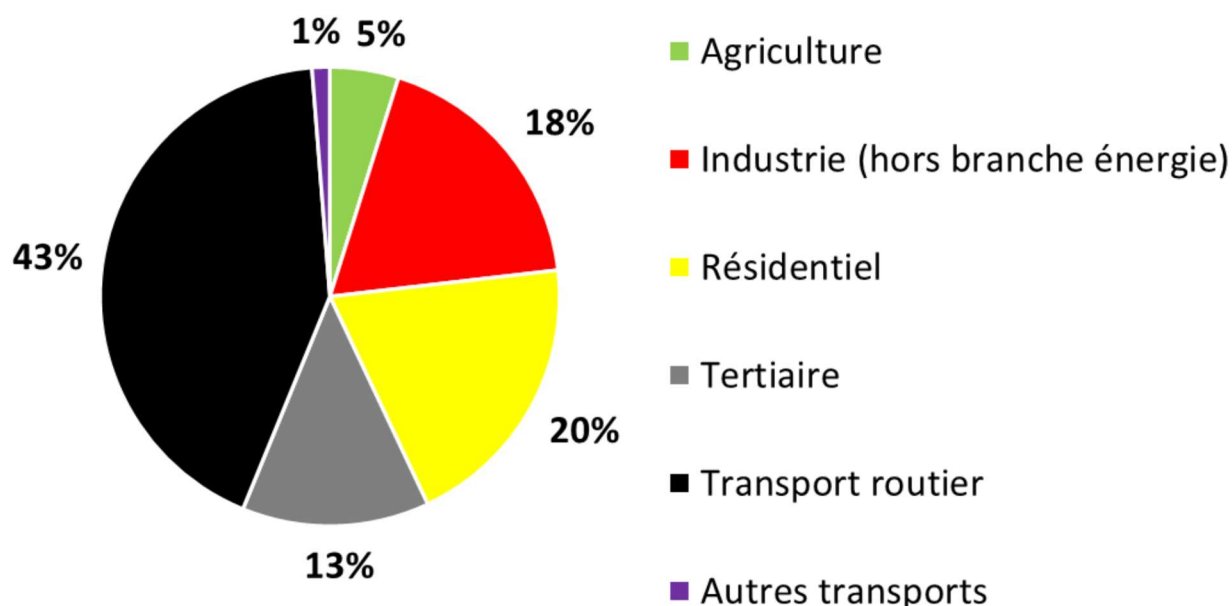


Figure 13 : Répartition des consommations d'énergie du Pays d'Arles par type d'énergie en 2021

TRAJECTOIRE SELON LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

La LTECV fixe les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030 et les diviser par quatre d'ici 2050
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 avec un objectif intermédiaire de -20% en 2030.
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à 2012

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe le cap pour l'ensemble des filières énergétiques. Elle encourage notamment de réduire de 16,5% la consommation énergétique à horizon 2028 par rapport à 2012.

Le SRADDET PACA vise par ailleurs une réduction des consommations de 27% d'ici 2030 par rapport à 2012 ainsi que plusieurs objectifs sectorisés et territorialisés sur le Pays d'Arles comme suit :

<i>Objectif régional de la stratégie Neutralité Carbone - SRADDET</i>		
	2023	2030
Consommations d'énergie finale (réf. 2012)	-17%	-27%
Emissions de GES (réf. 2012)	-19%	-27%
<i>Evolution sectorielle des consommations d'énergie finale :</i>		
	2023	2030
Résidentiel	-15%	-25%
Transports	-8%	-17%
Agriculture	-1%	-2%
Industrie	-26%	-42%
Tertiaire	-17%	-24%

Figure 14 : Objectifs sectorisés et territorialisés de réduction de consommation énergétique, issu de la Fiche-Outil de déclinaison des objectifs de la Stratégie de Neutralité Carbone - SRADDET PACA

POTENTIEL MAXIMAL THEORIQUE DE REDUCTION

L'atelier TEPOS a permis lors des travaux préalables d'estimer les économies potentielles théoriques maximales de réduction de consommation d'énergie, afin de construire une stratégie chiffrée de réduction. Voici ci-dessous les estimations sectorisées.

Secteur	Consommation en 2021 (GWh)	Potentiel réduction (GWh)	de Baisse 2050 potentielle (2050)
Agriculture	258	65	25%
Industrie	978	170	17%
Résidentiel	1 059	542	51%
Tertiaire	704	266	38%
Transports	2 338	1684	72%
Total (données PCAET)	5 337	2 727	51%

Figure 15 : Potentiels maximum de réduction de consommation d'énergie sur le territoire, évalués dans le cadre des ateliers TEPOS

À noter qu'il y a un potentiel d'économies de 268 GWh supplémentaires sur l'énergie grise, c'est-à-dire importée via les matériaux et services entrant sur le territoire mais non comptabilisables dans cette vision « inventaire ».

TRAJECTOIRE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL

L'évolution de la consommation énergétique a un profil différent selon les EPCI du territoire. Les principaux leviers d'action sont le secteur du transport routier et l'industrie pour ACCM et TPA et le secteur résidentiel pour CCVBA. La stratégie ainsi que le programme d'actions devront prendre en compte ces spécificités.

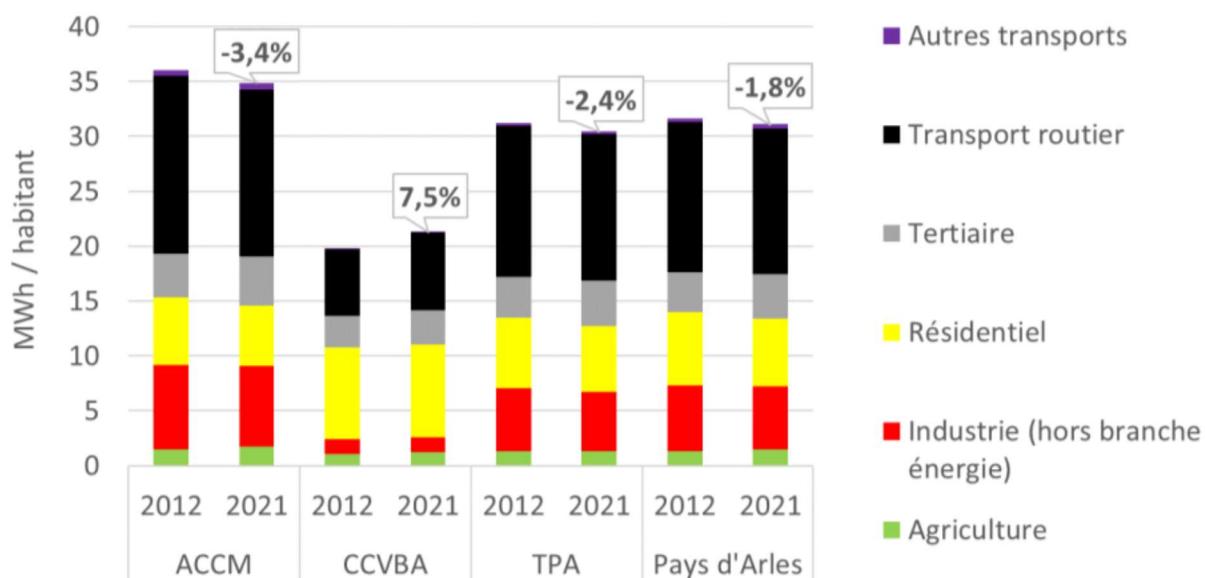


Figure 16 : Evolution de l'intensité énergétique entre 2012 et 2018 par EPCI et par secteur d'activité

STRATEGIE DE REDUCTION DE CONSOMMATION D'ENERGIE

La stratégie de réduction de la consommation d'énergie, issue des ateliers TEPOS est la suivante :

Secteur	Consommation en 2021 (GWh)	Stratégie de réduction (GWh)	Baisse correspondante
Agriculture	258	41	16%
Industrie	978	89	9%
Résidentiel	1 059	167	16%
Tertiaire	704	95	13%
Transports	2 338	495	21%
Total (données PCAET)	5 337	887	17%

Figure 17 : Stratégie de répartition des réduction de consommation d'énergie issue des ateliers TEPOS

La représentation ci-dessous permet de mieux se rendre compte des objectifs de réduction et de les mettre en comparaison avec objectifs réglementaires, le scénario tendanciel et le potentiel maximum de réduction.

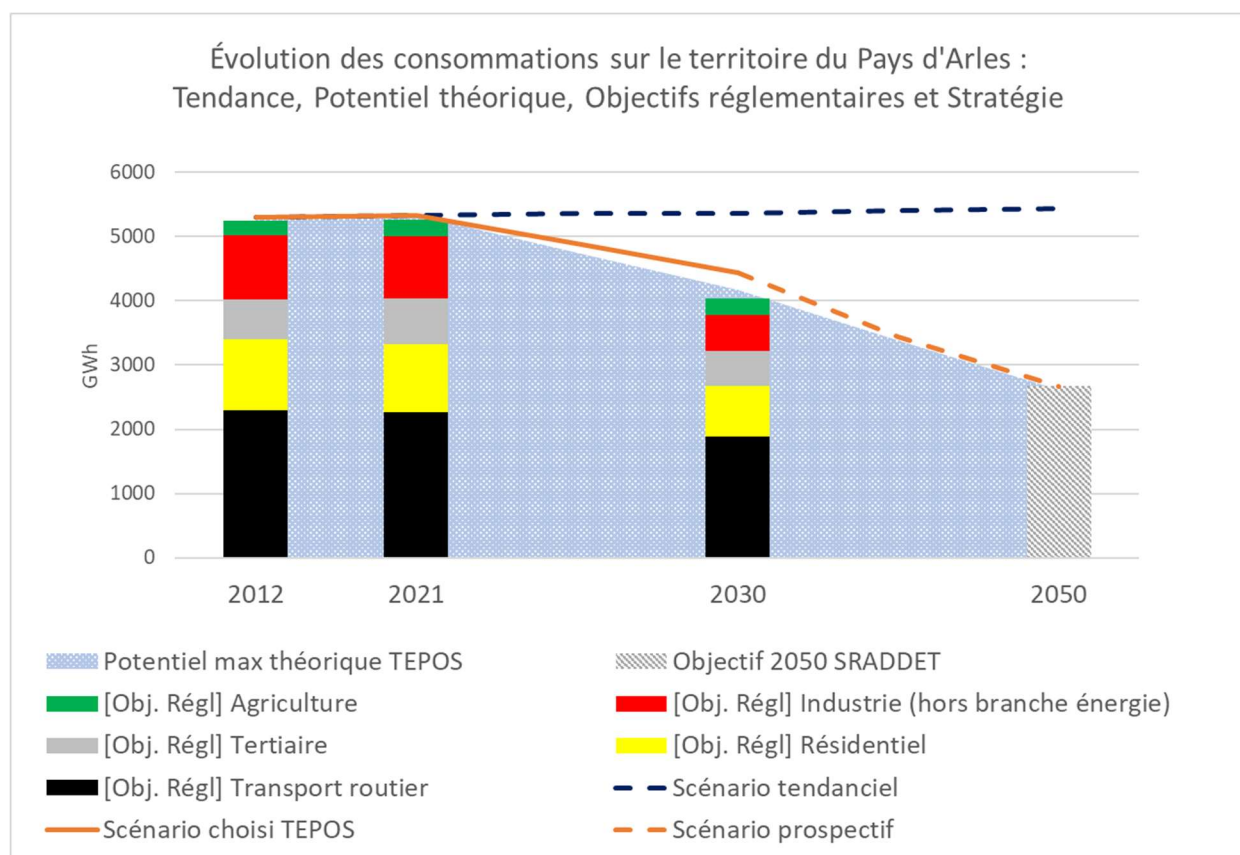


Figure 18 : Stratégie de réduction de consommation énergétique du Pays d'Arles, comparaison aux objectifs réglementaires

Voici ci-dessous un tableau qui permet de visualiser **le point d'étape de 2030** :

Secteur	Évolution tendancielle	Stratégie de réduction TEPOS	Cible du SRADDET territorialisée
Agriculture	+31%	-16%	-2%
Industrie	-4%	-9%	-42%
Résidentiel	-9%	-16%	-25%
Tertiaire	+29%	-13%	-24%
Transports	-2%	-21%	-17%
Total (données PCAET)	+1%	-17%	-27%

Figure 19 : Visualisation de la stratégie de réduction de consommation d'énergie du Pays d'Arles au point d'étape de 2030

PRODUCTION D'ENERGIE

La majorité de l'énergie utilisée aujourd'hui est issue de ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon) ou fissiles (uranium). Ces ressources ne se reconstituent pas à l'échelle du temps humain et lorsque nous les utilisons, elles ne sont plus disponibles ni pour nous ni pour les générations futures. Les énergies renouvelables (EnR) en revanche, comme le rayonnement solaire, la force du vent, la chaleur de la terre ou l'énergie stockée par les plantes grâce à la photosynthèse appelée biomasse, sont inépuisables ou montrent un renouvellement naturel assez rapide pour qu'elles puissent être théoriquement considérées comme inépuisables. Elles présentent toutefois des potentiels variables selon la localisation géographique ou encore les facteurs climatiques.

ETAT INITIAL

En 2021, la production d'énergie (électrique + thermique) sur le territoire du Pays d'Arles s'élevait à 988 GWh dont 40 % d'électricité. Elle couvrait 18,5 % de la consommation d'énergie du territoire.

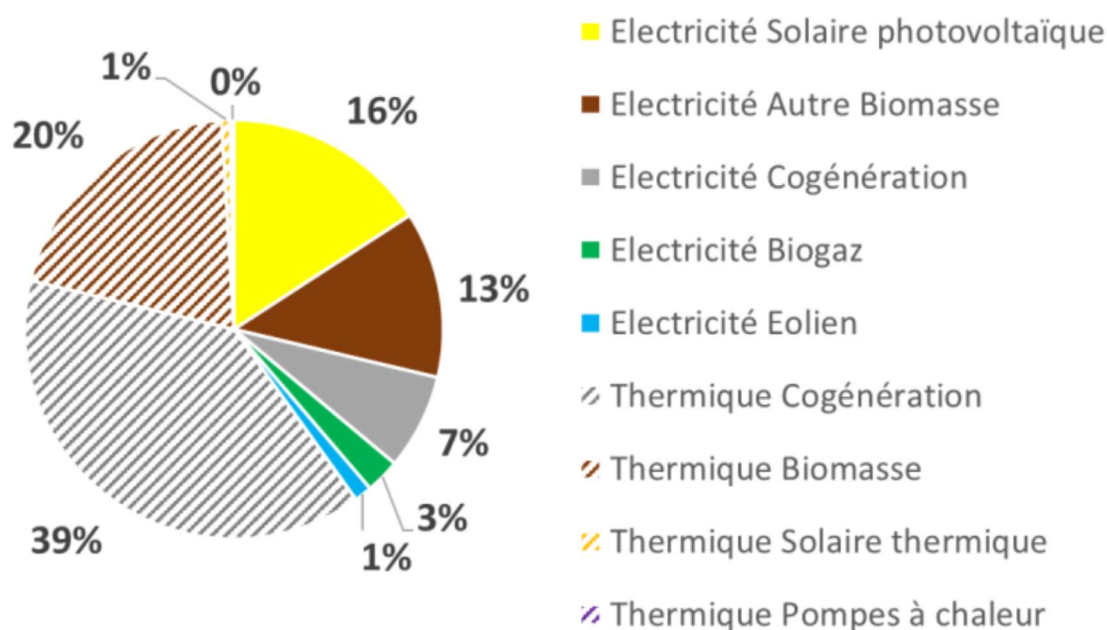


Figure 20 : Répartition de la production d'énergie par type et par source sur le territoire en 2021

TRAJECTOIRE SELON LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

La LTECV fixe les objectifs suivants :

- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 par rapport à 2012.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe le cap pour l'ensemble des filières énergétiques. Elle encourage notamment de :

- Doubler la capacité installée des ENR électriques de 2017 à 2028
- Augmenter de 40 à 60% la production de chaleur renouvelable de 2017 à 2028
- Augmenter la part du biogaz pour qu'il représente 6 à 8% de la consommation en 2028

Pour répondre à l'urgence climatique, le Gouvernement a inscrit dans la loi énergie climat (LEC) l'objectif ambitieux de neutralité carbone à horizon 2050, soit zéro émission nette à l'horizon 2050. Adoptée le 8 novembre 2019, cette loi a entre autres réhaussé certains objectifs de la LTECV comme suit :

- Atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030

Le SRADDET PACA fixe également des objectifs de développement par typologie de production énergétique :

DÉCLINAISONS							
PRODUCTION (GWH) ¹		2012*	2021*	2023*	2026*	2030*	RAPPEL SRCAE
ELECTRICITÉ	Hydroélectricité	9070	9070	9070	9070	9070	10500
	Éolien terrestre	116	829	988	1228	1547	2860
	Éolien flottant	0	952	1163	2379	4000	1560
	PV-Particuliers (<3kW)	674	419	500	568	663	3756
	PV-Parcs au sol		8340	3442	3532	3651	16372
	PV-Grandes toitures (>3kW)			6709	8423	10709	39895
THERMIQUE	Grandes centrales biomasse	0	1056	1291	1291	1291	-
	Récupération de chaleur	3105	7120	8012	9353	11140	4370
	Solaire thermique collectif	81	538	640	804	1023	-
	Bois énergie collectif	209	457	512	626	779	-
	Méthanisation	105	533	628	1216	2000	1100
	Gazéification	0	409	500	1143	2000	
	Biomasse agricole (hors méthanisation)	0	352	430	545	698	660

Figure 21 : Déclinaison par typologie des objectifs de production d'énergies renouvelables dans le SRADDET PACA (objectif 19)

POTENTIEL MAXIMAL D'INSTALLATION DE PRODUCTION ENERGETIQUE

BIOMASSE – BOIS ENERGIE

Le cadastre énergétique de la région PACA a estimé le volume de bois énergie totale disponible à l'échelle du Pays d'Arles à 13 574 m³/an pour une production énergétique annuelle de 25,4 GWh.

BIOMASSE – BIOGAZ

Le gisement mobilisable total estimé (résidus de culture, boues de stations d'épuration, biodéchets) est de 58 449 tonnes de biodéchets pour une production d'environ 73 GWh / an.

ÉOLIEN

Selon Schéma Régional Eolien de la Région Sud, et si l'on exclue le Parc Naturel de Camargue et le Parc Naturel des Alpilles dont les chartes interdisent le grand éolien ainsi que d'autres sites à enjeux environnementaux et paysagers comme la Crau et le massif de la Montagnette, il existerait quelques zones favorables au grand éolien sur le Pays d'Arles. Il est cependant impossible de quantifier le nombre d'éoliennes que l'on pourrait y installer et donc le potentiel associé à ce stade.

Le petit éolien a un potentiel de développement plus important, à titre d'exemple, si l'on équipait 10 000 maisons (soit un cinquième des maisons du territoire) d'une éolienne de 15 kW de 10 mètres de haut maximum chacune, on pourrait théoriquement produire 325 GWh / an supplémentaires. Malheureusement, les communes ne se sont pas positionnées sur la question.

GEOTHERMIE

Le territoire est propice au développement de la géothermie très basse énergie dans le sol (sur sondes, principalement dans les Alpilles) et sur nappe (principalement aux abords du Rhône et de la Durance) comme en témoigne la cartographie ci-dessous (Figure 32).

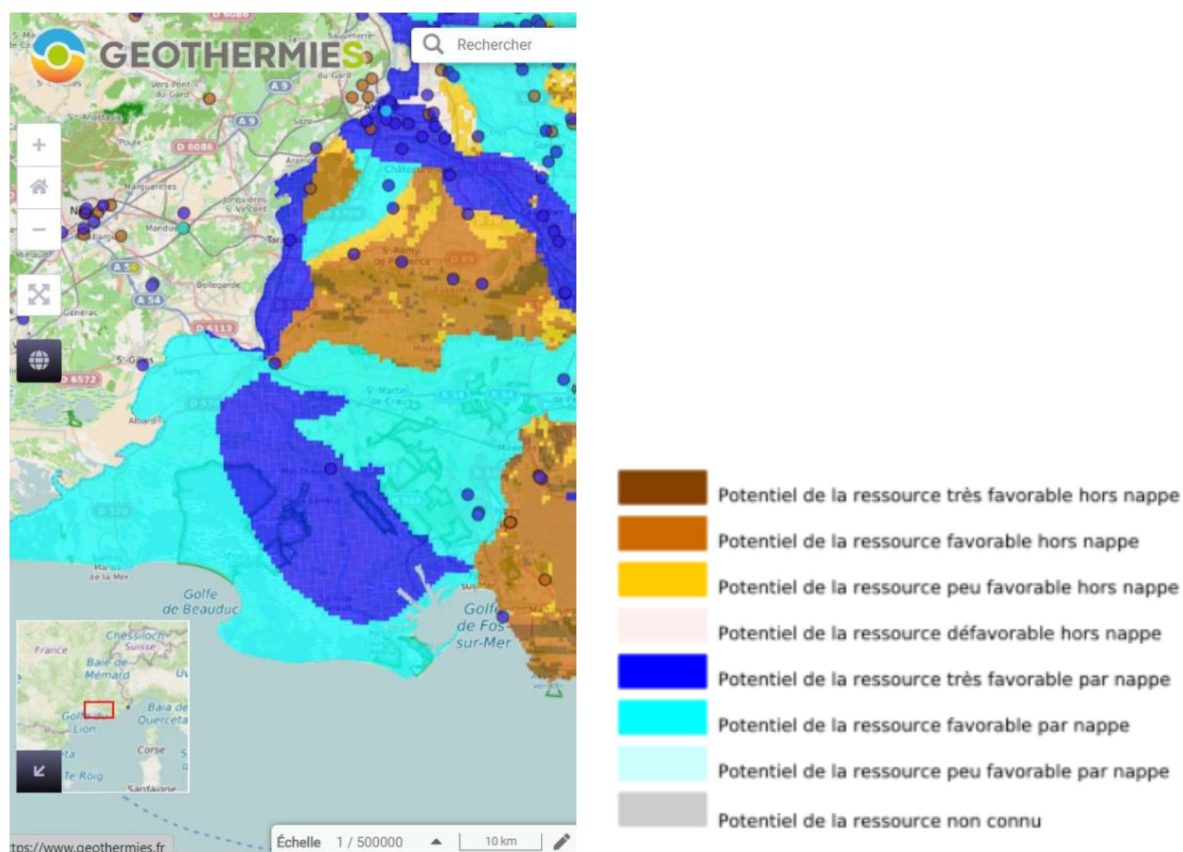


Figure 22 : Potentiel géothermique du Pays d'Arles

ENERGIE SOLAIRE

L'énergie solaire peut être récupérée soit sous forme thermique soit sous forme électrique. Etant donné le conflit d'usage, il n'est pas possible de séparer le potentiel de production.

le cadastre énergétique de la région PACA estime le potentiel solaire du Pays d'Arles à :

- 112 MWc sur friche
- 376 MWc sur toiture
- 143 MWc sur parking

Soit un total de 630 MWc, pour une production annuelle d'environ 900GWh.

ENERGIE HYDRAULIQUE

Il peut être considéré que 96 % du potentiel brut est aujourd'hui exploité. Le potentiel total sur le territoire serait de 2.8GWh/an sans tenir compte des contraintes techniques d'installation de microcentrales.

RECUPERATION D'ENERGIE FATALE

19 sites industriels ont été identifiés pour un potentiel de 800GWh à 4200GWh par an.

41 stations STEP ont été identifiées pour un potentiel de 46GWh.

STRATEGIE D'AUGMENTATION DE PRODUCTION ENERGETIQUE

Production énergétique : La production locale d'électricité a plutôt stagné ces dernières années, les nouveaux parcs étant compensés par la fin de vie des éoliennes de St Martin de Crau et la cogénération industrielle a fortement baissé, probablement à la suite d'une réduction des besoins de consommation. La production d'énergie thermique ayant doublé ces dernières années, il faudrait encore la multiplier par 4,5 pour atteindre les besoins de chaleur et froid sur le territoire.

Pour atteindre **l'autonomie énergétique**, le territoire devrait **diviser par 2 sa consommation et tripler sa production d'énergies renouvelables**, ce qui montre un effort considérable mais atteignable d'après le diagnostic.

Les potentiels principaux de production énergétique sont :

- La **géothermie** est favorable sur une large partie du territoire : objectif de 55GWh de production;
- Le **solaire thermique** et les **pompes à chaleur** avec un objectif de respectivement 60GWh et 85GWh ;
- Le **solaire photovoltaïque** dans une moindre mesure, le fort potentiel brut étant limité par un patrimoine immobilier et naturel fortement développé : objectif tout de même de 200GWh de production cumulée sur bâtiments et ombrières.

À noter que le potentiel de méthanisation est limité car les productions agricoles ne se prêtent que peu aux épandages.

RESEAUX DE CHALEUR URBAINS

Il n'y a pas de RCU sur le territoire pour l'instant, ni en froid ni en chaud. Cependant, le potentiel est assuré, plusieurs pôles urbains ayant une densité énergétique suffisante pour l'implantation de RCU et ceux-ci se prêtant très bien à la géothermie et à la chaleur biomasse, énergies renouvelables à privilégier sur le territoire.

Les opportunités de RCU sont à étudier systématiquement lorsque la densité de chaleur est suffisante, et lorsque des investissements sont engagés pour la transition de fortes puissances thermiques.

PRODUCTION DE MATERIAUX BIOSOURCES HORS ALIMENTAIRES

LES PRODUITS BIOSOURCES

Les produits biosourcés sont des produits industriels non alimentaires, issus de la biomasse végétale ou animale, qui constitue de la matière première renouvelable utilisée pour les matériaux et la chimie.

La matière biosourcée dispose de nombreux avantages : matériaux renouvelables disponibles localement, stockage carbone, faible énergie grise nécessaire pour les produire, isolants avec une bonne inertie thermique, très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure), etc.

En substituant les matières premières fossiles utilisées par l'industrie, cette filière contribue à réduire la dépendance de la France aux ressources fossiles et de certains impacts environnementaux et sanitaires des biens de consommation : détergents, cosmétiques, transports, bâtiments, emballages, etc.

La liste suivante présente une liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français.

1. Matériaux de construction	2. Produits de nettoyage et sanitaires	3. Véhicules et équipements (pièces / produits de maintenance)	4. Fournitures de bureau et matériel d'impression
> Isolation rapportée : laines animales ou végétales en panneaux ou en rouleaux > Isolation répartie : bétons végétaux (enduits, bétons à bancher, blocs bétons, murs préfabriqués), bottes de paille > Peintures et revêtements muraux > Composites (fibres de bois et résines plastiques) > Colles et mortiers colles	> Produits d'entretien > Lessives > Équipements de nettoyage	> Pièces en composites biosourcés entrant dans la composition des véhicules > Nettoyants pour voitures > Huiles et lubrifiants automobiles	> Fourniture de bureau > Matériel d'impression
5. Entretien des espaces verts	6. Emballages, sacs plastiques et couverts jetables	7. Produits cosmétiques et produits à usage médical	8. Divers :
> Produits de protection et de revêtement des sols et des cultures > Éléments de maintien des plantes > Produits phytopharmaceutiques issus de la chimie du végétal	> Sacs d'emballage > Films alimentaires étirables > Gamme de couverts jetables	> Matériel à usage médical > Produits d'hygiène > Produits de soin	> Objets promotionnels (mugs, sacs de voyages, etc.), équipements et matériel de sport, équipements de plein air (abri de jardin).

Figure 23 : Liste non exhaustive de produits biosourcés disponibles sur le marché français – source : Recensement des produits biosourcés disponibles sur le marché et identification des marchés publics cibles – DGE – Mai 2016

LES FILIERES AU PAYS D'ARLES

Filière bois

Une étude a été commandée en 2020 par le Parc Naturel Régional des Alpilles pour évaluer le potentiel de la filière bois sur le territoire. Le potentiel est modeste mais avéré. Il n'y a aujourd'hui pas d'infrastructure majeure sur le territoire en dehors de la papeterie Fibre Excellence. La structuration de cette filière est un objectif majeur pour développer le potentiel de bois d'œuvre, bois d'industrie et bois énergie sur le territoire.

Filière paille de riz

La paille de riz est un coproduit de la culture du riz, culture majeure en Camargue à cause du risque de salinisation et des apports majeurs en eau du Rhône. Des projets de valorisation de cette paille de riz sont portés notamment par des acteurs privés, comme mentionné dans l'action 39 du PPA 13 par exemple.

STRATEGIE D'AUGMENTATION DE PRODUCTION ENERGETIQUE

La structuration de la filière bois a été considérée comme stratégique grâce à ces multiples cobénéfices, notamment en gestion des incendies.

REDUCTION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

La pollution de l'air est liée à un ensemble de gaz et de particules en suspension présents dans l'air (intérieur ou extérieur). Elle est responsable de nombreuses maladies, de décès prématurés (estimés à environ 48 000 en France), et le coût sanitaire et socio-économique qui lui est associé peut dépasser les 100 milliards d'euros annuel en France.

Le changement climatique et ses impacts ont une influence sur la qualité de l'air dans la mesure où les niveaux de concentration des polluants varient selon les émissions et les conditions météorologiques.

En plus de traiter des thèmes comme la réduction de la consommation d'énergie, le développement des énergies renouvelables, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la séquestration carbone, le PCAET doit traiter le volet spécifique de la qualité de l'air. Il porte sur 6 polluants :

- dioxyde de soufre – SO₂
- oxydes d'azote – NO_x
- composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM
- ammoniac – NH₃
- particules de diamètre inférieur à 10 microns – PM₁₀
- particules de diamètre inférieur à 2,5 microns – PM_{2,5}

ETAT INITIAL

Le tableau suivant présente les émissions de polluants atmosphériques exprimées en tonnes sur le territoire du Pays d'Arles, pour l'année 2021 et par secteur d'activité. La comptabilisation des données a été réalisée avec une approche inventariste, c'est-à-dire que seules les émissions directes produites sur le territoire sont comptabilisées.

Secteur	PM10	PM2,5	NOx	SO2	COVNM	NH3
Agriculture	467	371	736	19	640	1385
Transport routier	102	72	1554	1	92	19
Autres transports	24	12	82	4	11	0
Branche énergie	0	0	4	0	85	0
Industrie	142	66	497	355	652	5
Résidentiel	326	319	91	21	964	0
Tertiaire	2	2	58	6	6	0
Autre (Incendies / biogénique / déchets)	1	1	53	0	2170	20
Total (données PCAET)	1064	842	3075	387	4621	1435

Figure 24 : Inventaire en tonnes de polluants en 2021 des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité



Figure 25 : Répartition des émissions polluantes par secteur d'activité sur le Pays d'Arles

TRAJECTOIRE SELON LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

Plusieurs réglementations s'imposent à notre territoire concernant la réduction des émissions de polluants : le SRADDET et le PREPA.

Figure 26 : Objectifs SRADDET par rapport à 2012

Polluant concerné	2023	À horizon 2026	À horizon 2030
PM2.5	-40%	-46%	-55%
PM10	-35%	-40%	-47%
NOx	-54%	-56%	-58%
COVNM	-26%	-31%	-37%
SO2	?	?	?
NH3	?	?	?

Figure 27 : Objectifs PREPA par rapport à 2005

Polluant concerné	2020 -2024	2025 - 2029	à partir de 2030
PM2.5	-27%	-42%	-57%
PM10	?	?	?
NOx	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
SO2	-55 %	-66%	-77%
NH3	-4%	-8%	-13%

TRAJECTOIRE SELON LE SCENARIO TENDANCIEL

Pour estimer le scénario tendanciel, sans action structurante menée par le territoire, nous nous sommes basés sur les émissions historiques sur la période 2007-2019.

Secteur	PM10	PM2,5	NOx	SO2	COVNM	NH3
Agriculture	+0.5%	+0.9%	-1.5%	-5.3%	0.2%	0.5%
Transport routier	-5.9%	-7.2%	-5.0%	-18.7%	-13.0%	-6.4%
Autres transports	+1.0%	1.0%	0.3%	-4.6%	-0.9%	/
Branche énergie	-41.0%	-41.2%	-17.0%	-15.8%	-1.6%	/
Industrie	-7.8%	-4.6%	-1.7%	-3.3%	-3.6%	-12.0%
Résidentiel	+3.7%	3.7%	-1.6%	-8.4%	0.3%	4.5%
Tertiaire	0.4%	1.0%	2.8%	-9.1%	-6.4%	/
Total (données PCAET)	-1.8%	-0.3%	-3.7%	-4.2%	-2.4%	-0.2%

Figure 28 : Réductions tendancielle en pourcentage annuel d'évolution, en fonction des consommations historiques sur la période 2007-2019

STRATEGIE DE REDUCTION D'EMISSIONS DE POLLUANTS

Les objectifs réglementaires considérés sont les plus contraignants entre le PREPA et le SRADDET ont systématiquement été priorisés. Pour cela, un premier calcul a été fait d'annualisation des objectifs globaux à horizon 2030, puis nous avons choisi l'objectif ayant une réduction annuelle la plus prononcée.

Polluant concerné	SRADDET	PREPA	Choisi	Equivalent en objectif d'émissions en 2030 (hors biogénique)
PM2.5	-7,27%	-8,69%	-8,69%	371 Tonnes
PM10	-5,26%	/	-5,26%	654 Tonnes
NOx	-6,25%	-6,58%	-6,58%	1638 Tonnes
COVNM	-4,64%	-5,00%	-5,00%	1545 Tonnes
SO2	/	-11,25%	-11,25%	132 Tonnes
nh3	/	-1,25%	-1,25%	1282 Tonnes

Figure 29 : Taux de réduction annuel par typologie de polluant et selon documents réglementaires, en fonction des émissions de 2021 et émissions cible en 2030

Plus spécifiquement et en plus des actions menées par ailleurs, certaines communes sont notamment touchées par des pics importants de NOx (source automobile) et le territoire dans son entièreté est propice aux pics d'ozones (fortes émissions routières et industrielles cumulées à un phénomène estival de photochimie). Finalement, il y a un sujet ponctuel sur le brûlage sauvage de végétaux, entraînant une forte émission de particules fines.

EVOLUTION COORDONNEE DES RESEAUX ENERGETIQUES

Le S3REN (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables) permet de valider la capacité du réseau électrique à recevoir les nouvelles installations de productions d'ENR. Le diagnostic met en avant que les capacités prévisionnelles du réseau sont largement suffisantes pour accueillir les projections de production d'électricité renouvelable. Sur 280 MW de capacité réservée aux EnR au titre du S3REN identifié, seulement 2,3 MW sont en service et 22,8 MW supplémentaires sont en développement, la capacité restante à affecter au titre du S3REN sur les postes du territoire est donc de 264,1 MW.

À noter que le site industrialo-portuaire de Fos-Berre, sur le territoire de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence, requiert un approvisionnement spécifique et très important pour son électrification et sa réindustrialisation. Le futur parc éolien **Méditerranée Grand Large** et le projet de **ligne très haute tension** (THT) sont deux projets impactant le Pays d'Arles et dont le déroulé sera suivi attentivement par les acteurs du territoire.

Le réseau de gaz couvre 22 des 29 communes du territoire, des études de raccordement seront à étudier au cas par cas selon les projets de méthanisation.

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique impacte significativement le territoire du Pays d'Arles et se traduit par diverses évolutions :

- Baisse forte du volume hydrique à disposition via le Rhône, la Durance et variabilité des précipitations annuelles ;
- Augmentation marquée des températures et durée des canicules estivales ;
- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies ;
- Recul du trait de côte, submersion marine et salinisation des terres Camarguaises.

Voici ci-dessous quelques infographies issues de l'outil ClimatDiag. Les données sont affichées pour un EPCI en particulier car il n'est pas possible de le faire à l'échelle du Pays d'Arles, mais elles sont suffisamment proches pour qu'on puisse les analyser de manière indifférenciée.

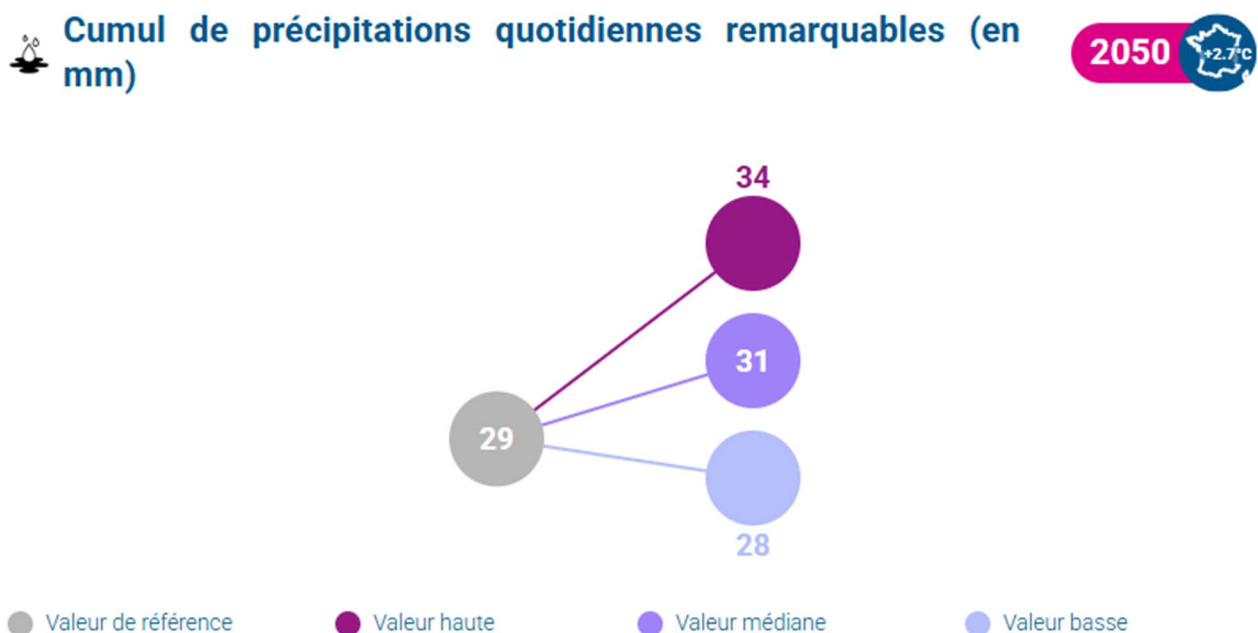


Figure 30 : Évolution des cumuls de précipitations quotidiennes (en mm) à ACCM d'ici 2050, marquant le risque inondation

🌡️ Nombre annuel de jours très chauds ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)

🌡️ Nombre annuel de nuits chaudes ($>20^{\circ}\text{C}$)

2050 

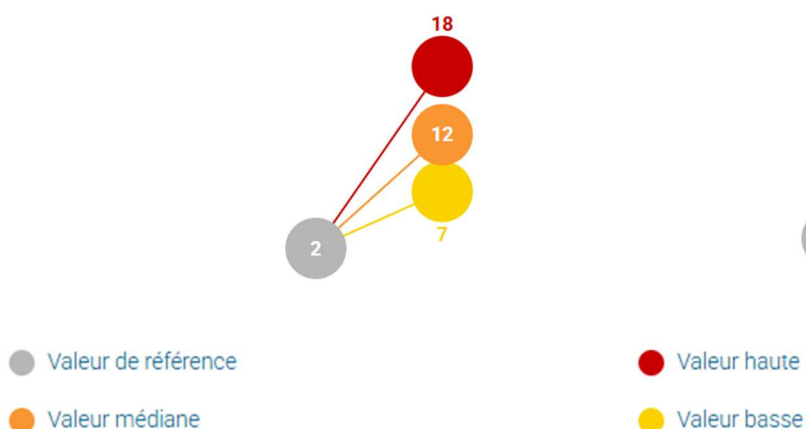


Figure 31 : Évolution des jours annuels dont la température dépasse 35°C en journée ou dont les nuits ne descendent pas sous 20°C pour CCVBA d'ici 2050

🔥 Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation

2050 

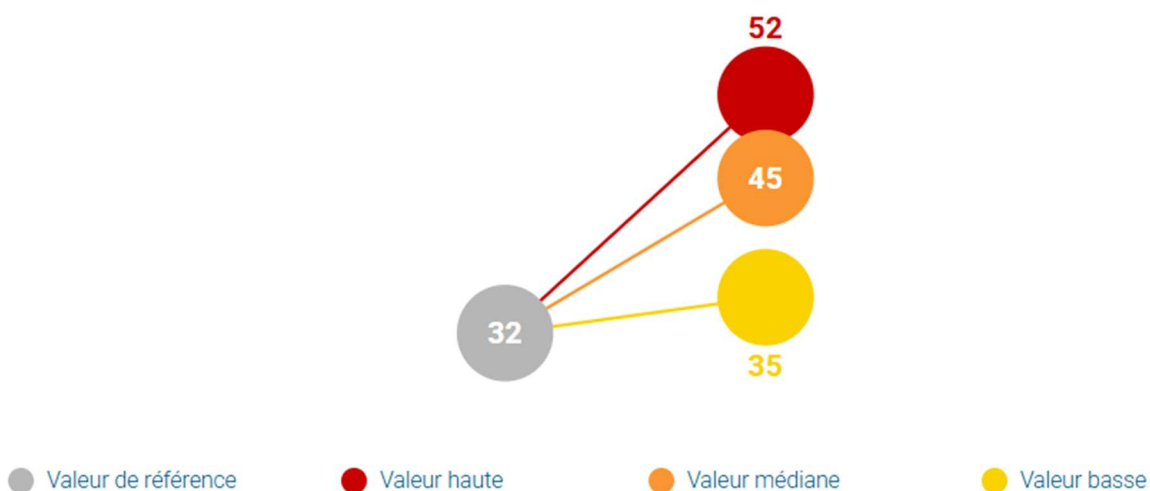


Figure 32 : Évolution des jours annuels avec un risque significatif de feu de végétation sur pour TPA d'ici 2050

↑ Élévation du niveau moyen de la mer (en cm)

2050 +2.7°C

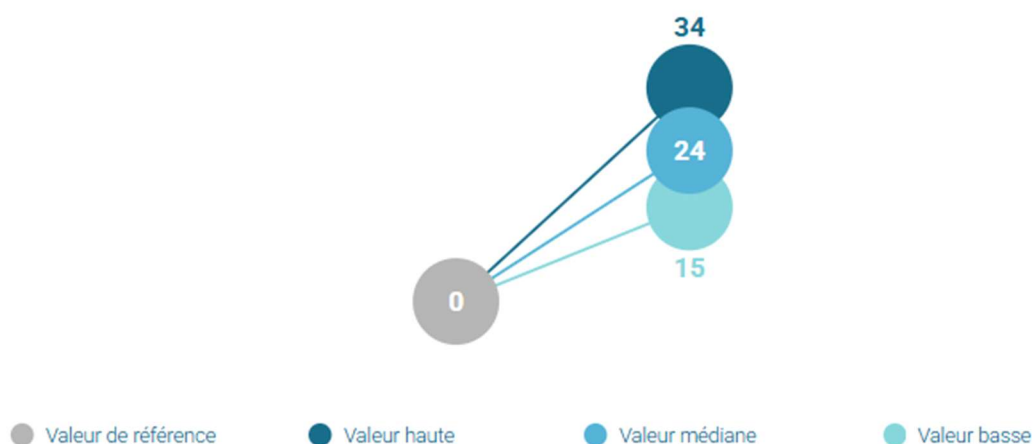


Figure 33 : Évolution du niveau moyen de la mer à la ville de Saintes-Maries-de-la-Mer d'ici 2050

De plus, certaines caractéristiques du Pays d'Arles représentent des fragilités : la prédominance de l'agriculture, les phénomènes d'îlots de chaleur, la topographie propice aux ruissellements et phénomènes d'inondation.

Au-delà des impacts sociaux et économiques évidents, les écosystèmes sont particulièrement à risque, une attention particulière devra être portée par exemple aux milieux naturels, zones protégées et aux zones humides.

Les conséquences du changement climatique se reflètent de manière très variée au sein des EPCI, nécessitant une réponse territorialisée. Certains leviers majeurs ont pu être identifiés :

- **Accompagnement des agriculteurs** à leur transition pour une agriculture plus résiliente et adaptée à la dérive climatique ;
- **Rénovation thermique** des bâtiments et réduction des **dômes de chaleur urbains** notamment par végétalisation ;
- Définition d'une **stratégie** poussée sur l'impact de la **montée des eaux** sur le littoral Camarguais ;
- **Gestion** adaptée des **forêts** ;
- Sécurisation de la **ressource en eau**.

3. LES AMBITIONS TERRITORIALES

Du diagnostic technique et des échanges avec les acteurs du territoire sont issues 3 ambitions majeures détaillées ci-après. L'objectif derrière ces ambitions est de pouvoir couvrir l'ensemble des enjeux du PCAET via des scénarios cohérents avec le territoire du Pays d'Arles et porter une vision commune partagée par l'ensemble des intercommunalités.

Ambition 1 : Protéger et valoriser nos ressources pour atténuer les effets du changement climatique, favoriser l'adaptation et préserver la qualité de vie

- Préserver et restaurer le patrimoine et espaces naturels agricoles forestiers en engageant le territoire sur une trajectoire de sobriété foncière
- Adapter le territoire au changement climatique, préserver la santé et le bien-être des habitants

Ambition 2 : Un territoire accueillant et innovant qui s'engage pour une attractivité économique cohérente avec les enjeux de transition

- Décarboner les activités humaines et soutenir l'économie locale et durable
- Promouvoir un modèle d'aménagement et de construction durable

Ambition 3 : Les mobilités et les services de proximité : leviers d'une cohésion sociale et territoriale favorable à la santé

- Proposer des solutions de mobilités adaptées à chaque contexte territorial et aux besoins des différents publics
- Faire de l'offre de services de proximité le socle de la cohésion sociale sur le territoire