



**PRÉFET
DE LA DRÔME**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction
Départementale des
Territoires
de la Drôme**

Etat des lieux de la transition énergétique sur le territoire de la Drôme



Edition juillet 2020

Direction Départementale des Territoires
4 place Laennec - 26000 VALENCE



La transition énergétique et écologique s'impose à nous un peu plus chaque jour comme une évidence, et ce d'autant plus au regard de la crise que nous connaissons actuellement.

Cette transition énergétique répond à deux objectifs : mieux lutter contre et s'adapter au changement climatique ainsi qu'atteindre une autonomie énergétique des territoires, en exploitant au mieux et durablement les ressources renouvelables de chaque territoire.

Désormais, une grande majorité de nos concitoyens ont pris conscience de l'urgence à mettre en place cette transition. Les pouvoirs publics, en particulier les élus et décideurs locaux, ont la responsabilité de créer une dynamique locale et de fixer le niveau d'ambition et la vision de la transition énergétique et écologique sur leur territoire.

La démarche des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), parce qu'elle impose de réfléchir à échéance de 30 ans, permet d'aller au-delà des enjeux de court terme. Elle vise à organiser la résilience à l'échelle des bassins de vie et à définir une stratégie énergétique et environnementale sur le territoire, qui doit ensuite être accompagnée d'objectifs opérationnels. Ces objectifs sont mis en œuvre au travers d'un plan d'actions concret, tenant compte des réalités et des potentiels de chaque territoire.



Les rapports d'études étant souvent complexes et basés sur des données macro, ce fascicule se veut une présentation plus simple et très synthétique des fondamentaux et des caractéristiques du département de la Drôme du point de vue de la transition énergétique. Il fournit des chiffres clés et des repères aux élus et agents des collectivités, notamment dans le cadre de la préparation des PCAET. Il permet aux décideurs locaux de mieux se situer dans le contexte drômois, pour ensuite pouvoir se projeter sur une trajectoire de transition énergétique à moyen et long terme.

La DDT (Direction Départementale des Territoires) de la Drôme reste bien entendu à la disposition des élus locaux pour approfondir les données qui le nécessiteraient et fournir toute explication sur la transition énergétique.

La Directrice Départementale des Territoires

Isabelle Nuti



Définitions

Les communautés de communes de plus de 20 000 habitants doivent élaborer un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

Celui-ci doit adapter au territoire la stratégie nationale de transition énergétique pour tenir compte des caractéristiques particulières de chaque territoire.

Cette stratégie concerne :

- La réduction des consommations d'énergie dans tous les secteurs d'activité du territoire (agriculture, industrie, artisanat, transports, logements, tertiaire).

- Le développement des énergies renouvelables.

- L'atténuation du changement climatique : c'est l'ensemble des actions entreprises pour réduire les émissions de gaz à effet de serre qui provoquent le réchauffement climatique ou capter ces gaz.

- L'adaptation au changement climatique : c'est l'ensemble des actions entreprises pour diminuer les effets négatifs ou profiter des effets positifs du réchauffement qui a déjà commencé et qui augmentera encore sûrement, en raison de l'inertie du phénomène.

- La lutte contre les polluants atmosphériques : il s'agit notamment des particules fines (PM10, PM2,5) susceptibles de pénétrer profondément dans les poumons, des oxydes d'azote (NO_x), des Composés Organiques Volatiles (COV), et de l'ozone (O₃).



Définitions

L'effet de serre est la réflexion vers la terre de la chaleur qu'elle émet comme une serre le fait pour les cultures situées dessous. Plusieurs gaz présents dans l'air augmentent cet effet de serre :

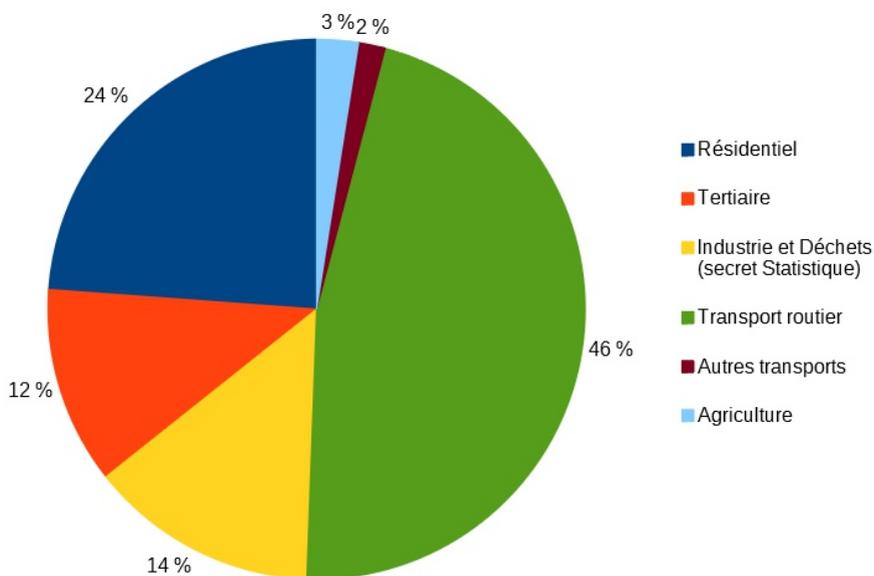
- La vapeur d'eau, mais celle-ci ne reste pas longtemps dans l'atmosphère.
- Le gaz carbonique, principal gaz à effet de serre. Il persiste environ 100 ans dans l'atmosphère. Sa concentration a presque doublé en 150 ans. Il provient surtout des combustions d'énergie.
- Le méthane, gaz à effet de serre 25 fois plus puissant que le gaz carbonique, mais heureusement présent en quantités bien moindres. Il persiste environ 50 ans. En France, Il provient majoritairement de l'élevage et secondairement des fermentations de déchets (déjections animales, boues d'épuration, centres d'enfouissement des déchets).
- Le protoxyde d'azote, gaz à effet de serre 300 fois plus puissant que le gaz carbonique. Il provient essentiellement de la volatilisation consécutive à la fertilisation azotée des cultures et, dans une moindre mesure de certains process industriels.

Le changement climatique est l'évolution du climat qui résulte de l'augmentation de l'effet de serre. Il se manifeste par un réchauffement global de l'air, des eaux. Ce réchauffement est plus intense sur les zones continentales. Il induit une augmentation de l'évaporation, des sécheresses, la fonte des glaces, la montée du niveau des océans.

Consommations d'énergie en Drôme

Le département de la Drôme a consommé 15779 GWh d'énergie en 2016, soit 31,6 MWh par habitant en moyenne. La moyenne régionale est de 27,7 MWh par habitant et par an. Cette énergie est principalement consommée sous forme de produits pétroliers.

Consommations d'énergie par secteur d'activité



Le transport routier représente la plus grande part de l'énergie consommée sur le territoire avec 7332 Gwh sur 2016.

La consommation des secteurs résidentiel (3761 Gwh) et tertiaire (1866 Gwh) est due principalement au chauffage des locaux.



Consommations d'énergie en Drôme

Il est à noter que si la consommation d'énergie finale a augmenté de 20 % depuis 1990, elle est en baisse de 4 % depuis 2005.

Dans le secteur résidentiel, la principale énergie consommée reste l'électricité (36%) suivie du gaz (26%) et des Energies Renouvelables thermiques (EnRt - 21 %, bois énergie en majorité) ; les produits pétroliers représentent 12% de la consommation du secteur.

Cette énergie est utilisée principalement pour le chauffage (66%), la production d'eau chaude sanitaire (13%), la production de froid ne représente que (5%).

Dans le secteur tertiaire, la principale énergie consommée reste l'électricité (50 %) suivie du gaz (36%) et des produits pétroliers (10%).

Cette énergie est utilisée principalement pour le chauffage (48%), l'électricité spécifique (17%) puis d'autres usages anonymisés (12%).

Les transports routiers consomment à 93 % des produits pétroliers pour le transport de personnes (54%) et de marchandises (46%).

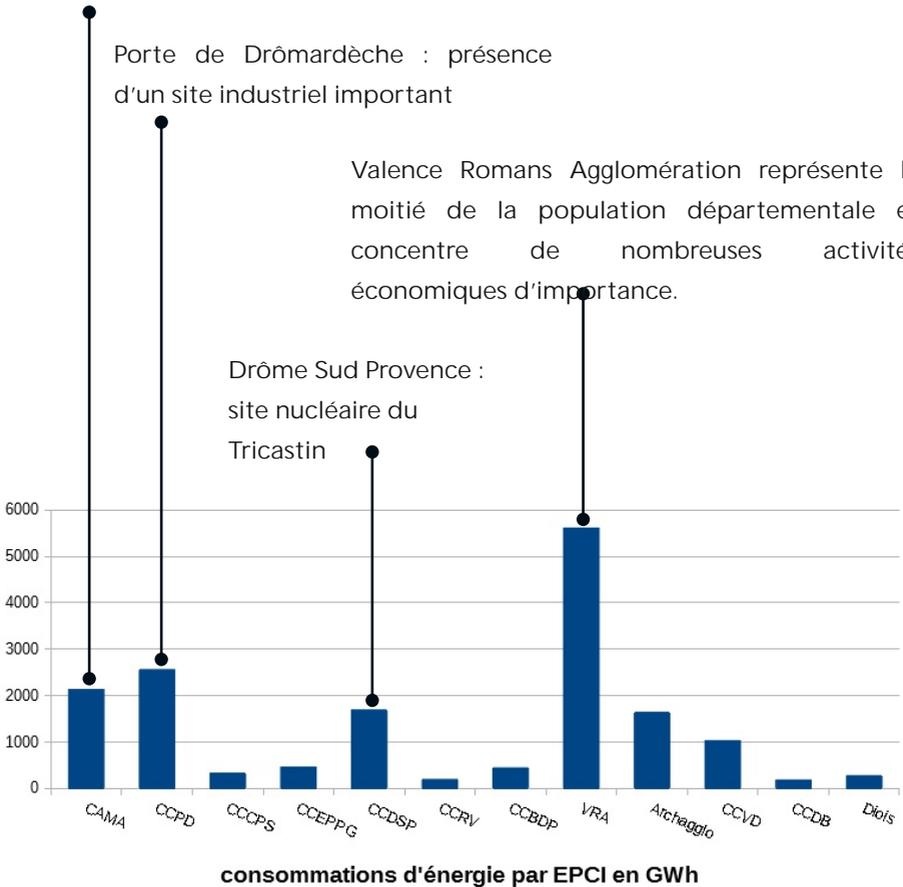
Les autres transports sont consommateurs d'électricité à 71 % puis de produits pétroliers (28%).



Consommations d'énergie par EPCI

Dans l'ensemble, les consommations énergétiques suivent les caractéristiques socio-economiques du territoire et les densités de population :

Montélimar Agglomération :
seconde agglomération du département



Repères

Contenus énergétiques (puissance fournie par heure)

1 kilogramme de charbon	7,2 kWh
1 kilogramme de fioul domestique	11,7 kWh
1 kilogramme d'essence	12,2 kWh
1 kilogramme de gazole	11,5 kWh
1 kilogramme de propane	12,7 kWh
1 kilogramme de butane	12,6 kWh
1 kilogramme de gaz naturel	12,6 kWh
1 kilogramme de bois (25 % H°)	3,5 kWh
1 kilogramme de granulé de bois	4,7 kWh
1 kilogramme d'ordures ménagères	2,3 kWh
1 kilogramme de rafles de maïs	5 kWh
1 kilogramme de paille de blé	5 kWh

Repères de puissances de consommation d'énergie

5 – 40 W	: une LED
30 – 100 W	: une lampe à incandescence
60 – 100 W	: métabolisme d'un humain au repos
100 – 400 W	: un réfrigérateur ou un congélateur
200 – 400 W	: travailleur physique
400 W	: sportif de fond
900 W	: sprinteur à pied (très peu de temps)
200 – 400 W	: un ordinateur
1 200 W	: un lave vaisselle
500 – 1 000 W	: une cafetière
500 – 2 000 W	: une plaque de cuisson
1 000 – 3 000 W	: machine à laver le linge
1000 W	: un sèche-linge



Potentiel d'économies d'énergie

Le potentiel d'économie d'énergie sur les territoires repose surtout sur les bâtiments, résidentiels et tertiaires.

L'isolation pour économiser sur le chauffage est le poste susceptible des gains les plus importants.

L'amélioration des consommations par la régulation et l'utilisation de moyens de chauffage plus performants peut aussi apporter des gains.

Des gains en bâtiment peuvent aussi provenir d'améliorations des chauffe-eau.

Dans le résidentiel, les consommations des appareils électriques croissent très rapidement.



Dans les transports, les économies peuvent provenir des réductions de déplacements (personnes et marchandises).

Ils peuvent aussi s'obtenir par une rationalisation ou une mutualisation de ceux-ci.

Le remplacement des véhicules thermiques par des véhicules électriques peut apporter des gains notables sous réserve des avancées technologiques.

Il faut examiner les potentiels de gains dans les entreprises, à la fois par économie d'énergie dans les process et dans les transports (approvisionnements, livraisons).

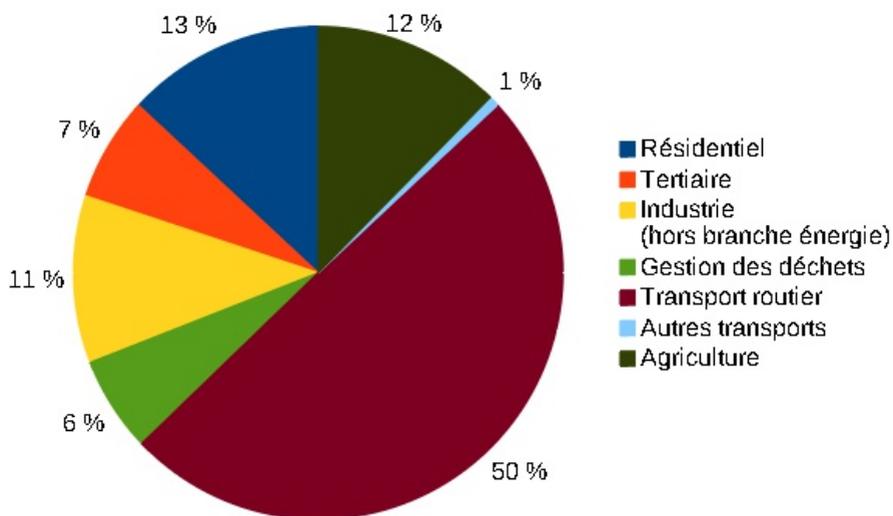
Les potentiels de gains en agriculture sont minimes. L'optimisation du fonctionnement des tracteurs et autres engins y constituent le potentiel le plus important.



Emissions de gaz à effet de serre en Drôme

Le territoire émet 3,7 millions de tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre par an. Soit en moyenne, 7,33 tonnes par habitant et par an. La moyenne régionale est de 6,58 tonnes par habitant et par an.

Les combustions énergétiques représentent plus des 3/4 des émissions comme à l'échelle nationale.



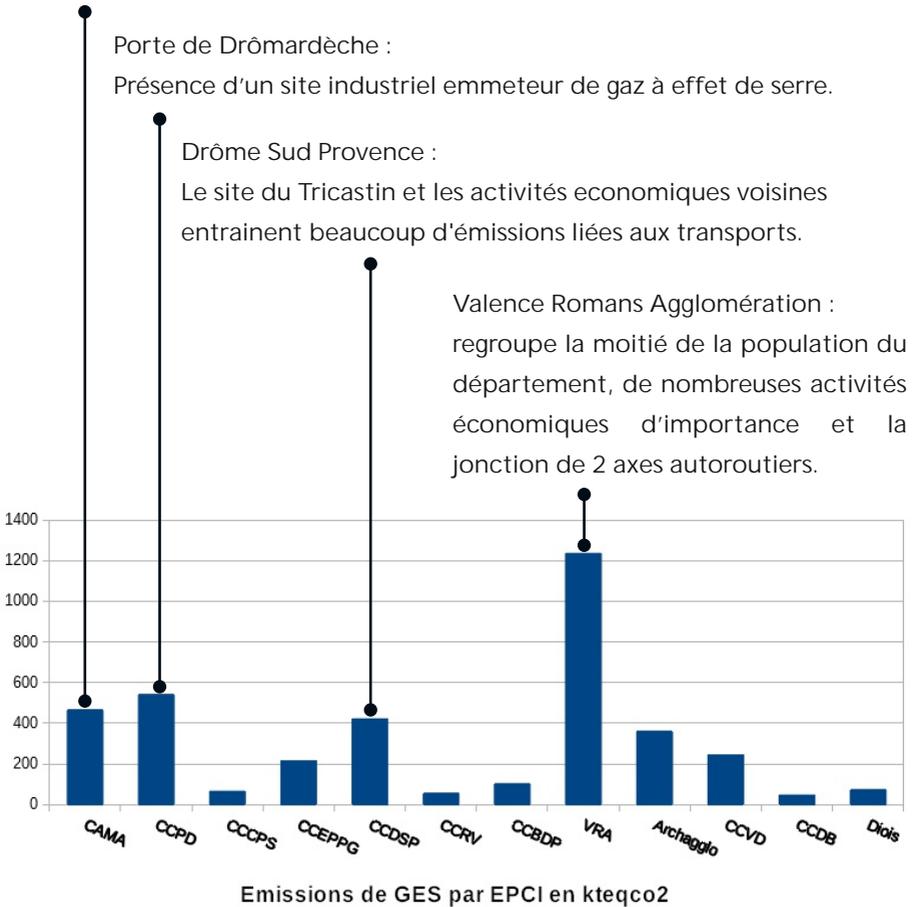
Le secteur des transports, et particulièrement le transport routier, est le principal secteur émetteur des gaz à effet de serre sur le territoire. La présence d'une infrastructure majeure (autoroute A7) explique en partie cette importance.

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole et de la gestion des déchets sont en grande majorité des émissions non énergétiques (essentiellement du méthane).

Emissions de gaz à effet de serre par EPCI

Dans l'ensemble, les émissions de gaz à effet de serre, principalement causée par les transports suivent les les caracteristiques socio-économiques du territoire et les densités de population :

Montélimar Agglomération : la seconde agglomération du département concentre des activités économiques qui induisent des émissions de GES.



Emissions de méthane (CH₄)

Les émissions non énergétiques se présentent surtout sous forme de méthane, puissant gaz à effet de serre.

L'agriculture produit à elle seule 70 % des émissions françaises de méthane.

Cela provient majoritairement des émissions directes des bovins, mais aussi un peu des autres animaux. La fermentation de leurs déjections (fosses à lisier, tas de fumier) est également une source importante d'émissions de gaz à effet de serre.

La réduction des émissions de méthane peut être obtenue par récupération du méthane sur les stockages de déjections, l'installation d'unités de méthanisation et l'utilisation de régimes alimentaires animaux adaptés.

Le système d'élevage sur prairie permet un équilibre entre les émissions des animaux au pâturage et la fixation de carbone par les sols des prairies.

Emissions de protoxyde d'azote (N₂O)

Les cultures sont également émettrices. Leur fertilisation par des engrais azotés génère du protoxyde d'azote à hauteur de 87 % du total des émissions françaises.

Le potentiel de réduction de ces émissions réside dans l'amélioration de l'équilibre de la fertilisation, l'usage des fertilisants les moins émissifs, les pratiques de fertilisation optimales (matériels, doses) et le choix des moments les plus appropriés en fonction des conditions météorologiques.

Emissions de dioxyde de carbone (CO₂)

Les émissions de dioxyde de carbone proviennent essentiellement de la combustion d'énergie fossile. Toutes les actions réalisées par ailleurs pour réduire les consommations d'énergie ou pour remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables contribueront donc à réduire ces émissions de gaz carbonique.

Le potentiel de réduction est particulièrement important dans les transports.

A noter : La combustion du bois émet du gaz carbonique comme toutes les combustions. Elle est cependant neutre du point de vue des émissions de gaz à effet de serre parce que l'arbre a absorbé autant de gaz carbonique pendant sa croissance qu'il en est émis pendant la combustion du bois.

Emissions de gaz à effet de serre par type d'énergie

- charbon :	384 kg de CO ₂ par MWh
- fioul lourd :	312 kg de CO ₂ par MWh
- fioul domestique :	300 kg de CO ₂ par MWh
- gazole :	300 kg de CO ₂ par MWh
- essence :	288 kg de CO ₂ par MWh
- gaz du réseau :	234 kg de CO ₂ par MWh
- propane - butane :	274 kg de CO ₂ par MWh
- électricité (moyenne France - toutes sources) :	56 kg de CO ₂ par MWh
- éolien, hydraulique, Photovoltaïque :	0 kg de CO ₂ par MWh

Contraintes de développement de l'énergie renouvelable

Le développement des énergies renouvelables est soumis à certaines contraintes plus ou moins importantes selon les lieux.

Développement de la chaleur

La production de chaleur est limitée par l'usage qui peut être fait de cette chaleur sur place. En effet, la chaleur ne se conserve guère et ne se transporte qu'au prix de coûts et pertes importants.

L'usage pour le chauffage des bâtiments est saisonnier, ce qui double la durée d'amortissement des investissements.

Si le territoire a un potentiel de production de chaleur plus important que sa

consommation, la valorisation de ce potentiel nécessite de :

- transformer la chaleur en électricité ;
- remplacer les appareils de chauffage électriques ;
- exporter le bois de chauffage vers d'autres territoires.

Développement de l'électricité renouvelable

La production d'électricité renouvelable est limitée, en plus des contraintes spécifiques à chaque mode de production, par la capacité des réseaux électriques à accepter l'injection de puissance électrique.

Il faut donc, pour des installations importantes, parfois renforcer les lignes et postes électriques du réseau.

Carburants renouvelables

La culture d'agrocarburants est moins compétitive par rapport à la motorisation électrique et contestée en raison de la déforestation qu'elle occasionne dans d'autres pays. De plus, elle ne réduit pas les émissions d'autres polluants.

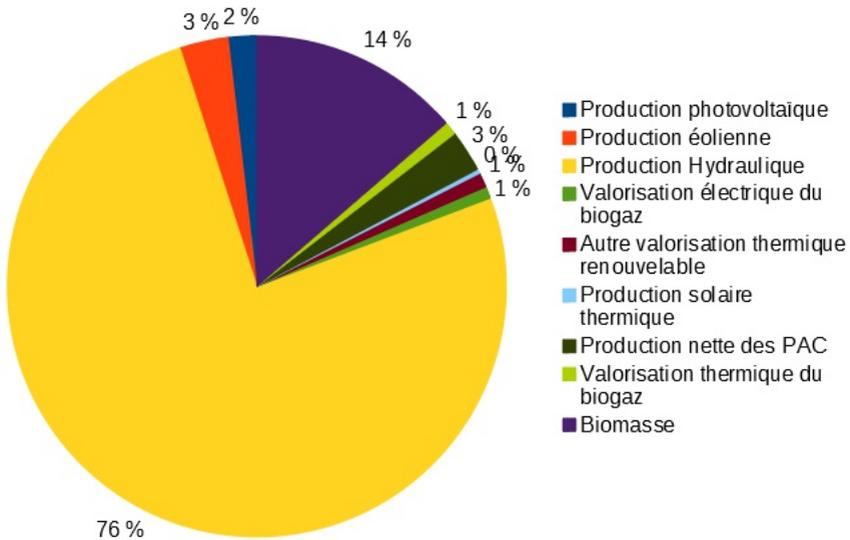


Production d'énergies renouvelables en Drôme

Du fait de la présence de la centrale nucléaire du Tricastin, (environ 25 000 GWh par an), la proportion des énergies renouvelables représente seulement 19 % de la production d'énergie du département.

Le département produit 5907 GWh d'énergie renouvelable par an, principalement grâce aux installations hydroélectriques du Rhône et de l'Isère.

Part des productions d'EnR :



La présence d'une centrale de cogénération biomasse de forte capacité (79 MW) sur le territoire fait augmenter la part de cette énergie à 14 % soit 809 GWh.

Production d'électricité renouvelable

Hydroélectricité



L'énergie mécanique des cours d'eau est transformée en électricité.

Sur le département, 46 unités produisent 4 474 GWh par an.

Compte tenu de la diversité de cours d'eau du territoire et des impératifs de préservation des milieux, ce type d'aménagement nécessite une concertation très en amont des projets.

Éolienne



27 sites de production principalement localisés sur le sillon rhodanien et les collines adjacentes.

Le développement de nouveaux projets dans le département est contraint par la superposition d'enjeux patrimoniaux forts, de difficultés d'acceptation et d'interdiction réglementaires.

Méthanisation



Le territoire compte :

- 2 unités en fonctionnement,
- 6 projets en cours de développement.

Le potentiel total du territoire est d'environ 420 GWh par an en collectant les résidus agricoles et les cultures spécifiques. Il existe encore un potentiel de développement de ces installations.

Photovoltaïque



Le territoire a produit en 2015 109 GWh d'électricité photovoltaïque avec 5 122 installations majoritairement positionnées en toiture.

Un potentiel très important subsiste en toiture et en ombrières de parking (environ 4 532 GWh). L'implantation de centrales photovoltaïques sur du foncier agricole ou naturel n'est pas encouragée.

Production de chaleur renouvelable

Bois énergie



Principale production de chaleur renouvelable :
809 GWh environ en 2015.

Le chauffage individuel au bois des particuliers en constitue la plus grande part. Les chaufferies plus importantes alimentent des réseaux notamment celle de Pierrelatte.

Les forêts drômoises représentent environ 297 139 ha exploitables. S'il est préférable de consacrer le bois à des usages plus durables et plus rémunérateurs (construction, meubles...) que l'énergie, l'usage des bois d'éclaircies, des connexes d'exploitation forestière et de scieries, des chutes pourrait représenter environ la moitié des besoins de ce secteur.

Solaire thermique



32 360 m² de panneaux solaires thermiques ont produit 17 GWh de chaleur en 2015.

Cette technique est surtout utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire des particuliers.

Elle peut être utilisée en préchauffage des bâtiments, surtout dans les constructions neuves.

Pompes à chaleur



7 226 pompes à chaleur ont produit 160 GWh en 2015. Il s'agit surtout de pompes à chaleur utilisées par des particuliers pour le chauffage de leur logement.

Les pompes à chaleur géothermiques ont un fonctionnement plus stable que les pompes à chaleur aérothermiques.

Production d'énergies renouvelables par EPCI

La prépondérance de la production hydroélectrique et particulièrement la grande hydroélectricité par rapport aux autres moyens de production EnR se matérialise en ventilation par EPCI avec ceux où se trouvent les centrales situées sur le Rhône ou l'Isère.

Montélimar Agglomération :

Production des centrales hydroélectriques de

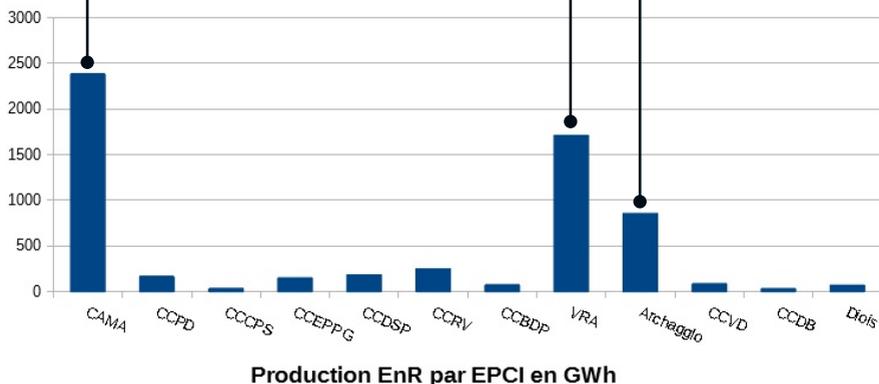
Chateauneuf du Rhône et des Tourettes

Valence Romans Agglomération :

Production des barrages de Bourg Lès Valence sur le Rhône et de Pizançon, Romans, Beaumont Montoux et La Vanelle sur l'Isère

Arche aggro :

Production de la centrale de Gervans sur le Rhône



Stockage de carbone

Les plantes captent du gaz carbonique de l'atmosphère par photosynthèse et le transforment en molécules organiques pour grandir. Elles emmagasinent ainsi du carbone qu'elles immobilisent et contribuent donc à réduire l'effet de serre. Le carbone représente environ la moitié de la masse sèche de ces plantes.

Les arbres accumulent ce carbone durant toutes les années de leur vie dans leur tronc et leurs branches. Ils constituent ainsi un stock de carbone important.

L'utilisation de ces arbres en matériau bois pour la construction (charpentes, menuiseries) ou pour le mobilier conserve ce stock de carbone.

Les sols contiennent à la fois les racines de ces plantes, la biomasse qui en provient (feuilles, branches mortes) et population des bactéries, champignons et animaux qui s'en nourrissent. Le carbone représente aussi la moitié de la masse sèche de tous ces composants.

Sur le département, le sol contient 137 millions de tonnes équivalent CO_2 répartis à 68 % dans les forêts, 28 % dans les cultures, 11 % dans les prairies et 5 % pour les vergers et vignobles réunis.

Comparés aux 3,7 millions de tonnes équivalent CO_2 émises par le territoire, la capacité annuelle d'absorption de carbone n'est que de 2,6 millions de tonnes équivalent CO_2 soit 70 % de ses émissions.

Changement climatique

Le changement climatique a commencé à produire des effets :

les températures moyennes ont augmenté de 0,9 degré entre 1900 et 2012 au niveau mondial et d'1,4 degré en France.

Les gaz à effet de serre qui ont déjà été émis dans l'atmosphère y resteront longtemps (environ 100 ans pour le CO₂) et continueront à provoquer un réchauffement, même si on cessait d'en émettre. Le réchauffement continuera donc.

Pour cette raison, il faut prévoir de s'adapter à ce réchauffement et à ses conséquences sur les régimes hydriques, sur la flore et la faune...

Adaptation au changement climatique

Les mesures d'adaptation comportent notamment :

- L'adaptation de l'urbanisation (lutte contre les îlots de chaleur)
- L'adaptation des bâtiments d'habitation en matière d'isolation thermique
- L'adaptation des pratiques agricoles et des espèces à cultiver
- L'adaptation de la gestion forestière et des espèces forestières
- Les précautions pour les constructions face aux risques de retrait-gonflement d'argiles
- La prévention des risques d'incendies, des risques de crues
- La constitution de réserves en eau
- etc.

Vulnérabilité au changement climatique

Sur le département de la Drôme, les conséquences prévisibles du changement climatique seront :

1) une augmentation des canicules (fréquence, durée, sévérité) menaçant les populations fragiles (enfants, personnes âgées ou malades) et facteur d'inconfort pour les autres.



2) une forte augmentation du phénomène de retrait-gonflement des argiles conduisant à des mouvements des fondations de bâtiments et des fissurations des murs de ceux-ci ainsi que des risques de casse des réseaux enterrés.



3) une forte augmentation des sécheresses estivales (fréquence, durée, gravité) entraînant des risques :



- tarissement de certaines ressources en eau,
- aggravation du risque de feux de forêts
- dépérissement d'arbres et d'autres plantes sensibles
- pertes de rendement des récoltes

4) un déplacement du sud vers le nord des espèces animales et végétales pour suivre leur climat de prédilection. Cela concernera notamment des parasites et leurs vecteurs.

Voir la synthèse « La Drôme face au changement climatique » disponible sur :

<http://www.drome.gouv.fr/la-drome-face-au-changement-climatique-a6534.html>

Qualité de l'air

Divers polluants de l'air peuvent avoir des effets néfastes pour la santé et l'environnement.

Impacts importants :

- 48 000 décès prématurés par an en France
- 100 milliards d'euros de coût annuel dus à la pollution de l'air extérieur.

La qualité de l'air est globalement moyenne à bonne sur le département de la Drôme.

Les émissions de polluants sont en baisse sur ce territoire comme sur le reste de la région. Cependant il est à noter un dépassement important des valeurs cibles de l'OMS pour l'ozone.

Le dioxyde d'azote

Il provient surtout de la circulation automobile et affecte essentiellement le voisinage des axes de grande circulation.

Les particules fines

Elles proviennent de la circulation automobile, mais aussi du chauffage résidentiel, surtout le chauffage au bois.

L'ozone

Polluant secondaire issu des oxydes d'azote, l'ozone est particulièrement présent sur le territoire du fait des fortes chaleurs estivales.

Objectifs nationaux

Les lois Grenelle (n° 2009-967 et n° 2010-788), la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (n° 2015-992) et la loi Energie Climat (n° 2019-1147 du 8 novembre 2019) ont défini plusieurs objectifs.

Gaz à effet de serre

Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990

Compenser les émissions de gaz à effet de serre par fixation de carbone pour atteindre la neutralité carbone en 2050

Consommations d'énergie

Réduire de 40 % les consommations d'énergie fossiles en 2030 par rapport à 2012

Réduire de 50 % les consommations d'énergie en 2050 par rapport à 2012

Production d'énergie renouvelable

Produire 32 % de la consommation finale d'énergie en énergies renouvelables en 2030

- dont 40 % de la consommation finale d'électricité,
- dont 38 % de la consommation finale de chaleur,
- dont 15 % de la consommation finale de carburants,
- dont 15 % de la consommation finale de gaz

Données issues de l'Observatoire Régional Climat Air Energie
<https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/>
et de l'outil Terristory
<https://auvergnerhonealpes.terristory.fr/>
(année de référence 2016)

Direction Départementale des Territoires de la Drôme
Edition juillet 2020