



2017

ÉDITION 2018

 **ORECA**

Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat
et de l'Air de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Sommaire

L'ORECA : un outil au service de la transition énergétique	03
Mise à disposition des données	04
Perspectives d'évolution pour l'ORECA	05
Production d'énergie renouvelable	06
Consommation d'énergie finale	07
Climat	08
Qualité de l'air	10
Électricité	12
Solaire photovoltaïque	13
Solaire thermique collectif	14
Bois-énergie collectif	15
Récupération de chaleur	16
Transports	17
Étude - Retour d'expérience des bilans GES	18
Étude - Potentiel de production de biométhane de seconde génération	19
Perspectives gaz	20
L'actualité des PCAET	21
Événements marquants 2018	22
Glossaire	23

L'Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air est le fruit de la réunion d'une vingtaine d'acteurs majeurs des domaines de l'énergie, du climat et de la qualité de l'air sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

En 2014, l'ORE est devenu l'ORECA, intégrant ainsi les thèmes de l'air et du climat dans ses compétences et les ajoutant à son bilan annuel. Ils font aussi aujourd'hui l'objet d'un suivi particulier avec notamment un partenariat établi avec Météo France pour l'analyse plus fine de l'évolution du climat de la région.

Principales missions de l'ORECA

- **Conception d'un bilan régional annuel** permettant de suivre les évolutions des productions et consommations d'énergie, de la qualité de l'air et du climat. Ce dernier fait état des données 2017 et des actualités 2018.
- **Déclinaison du bilan régional en inventaires communaux** à destination des acteurs locaux pour alimenter leurs programmes et plans d'actions.
- **Réalisation d'études spécifiques** pour aider à la prise de décisions ou développer les connaissances concernant certains secteurs.
- **Soutien aux structures** ayant besoin de données statistiques et techniques en faisant de l'Observatoire un centre de ressources reconnu (appels à projets, cahiers des charges, retours d'expérience).

Source des données : le bilan énergétique régional 2017 a été élaboré à partir des données du ministère en charge de la Transition écologique et solidaire, de l'Insee, du SDES, du CCTN, des opérateurs (CFBP, CNR, CPDP, Enedis, GrDF, GRTgaz, RTE, Uniper) et des données recueillies régionalement (Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, ADEME, DREAL, ORD, pétroliers, raffineries, UIOM, ISDND, ArcelorMittal, Fibre Excellence, Sylvania...). Les équivalences énergétiques utilisées pour la réalisation du bilan se trouvent page 23.

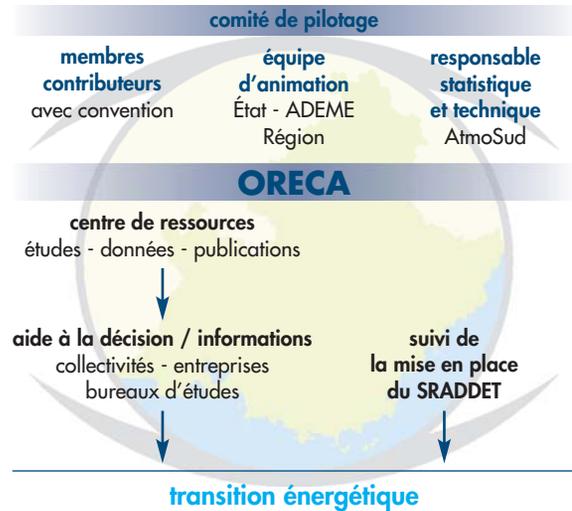
Un outil au service de la transition énergétique

L'Observatoire s'efforce d'apporter une cohérence statistique et méthodologique aux différentes données en lien avec l'énergie, le climat et l'air. Il participe à l'avancement des Plans Climat Énergie Territoriaux (PCAET) et au suivi du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Les données de l'ORECA ont notamment servi à la construction de la trajectoire « Neutralité Carbone » intégrée au SRADDET dont la première version a été adoptée par la Région en octobre 2018.

Objectifs SRADDET (1)

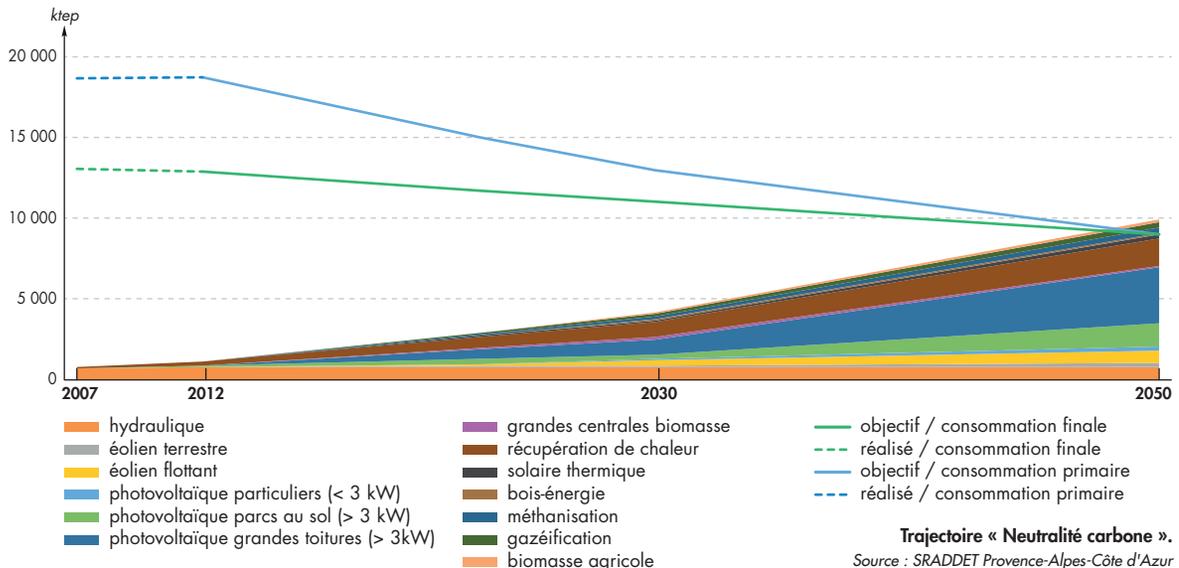
par rapport à 2012	2023	2030	2050
conso primaire	- 17 %	- 27 %	- 50 %
conso finale	- 9 %	- 15 %	- 30 %
EnR (GWh)	33 884	48 570	115 372
GES	- 19 %	- 27 %	- 75 %

Source : SRADDET Provence-Alpes-Côte d'Azur



Organisation et missions de l'observatoire.

(1) Pour les objectifs qualité de l'air, se référer à la page 10



Mise à disposition des données



L'outil central

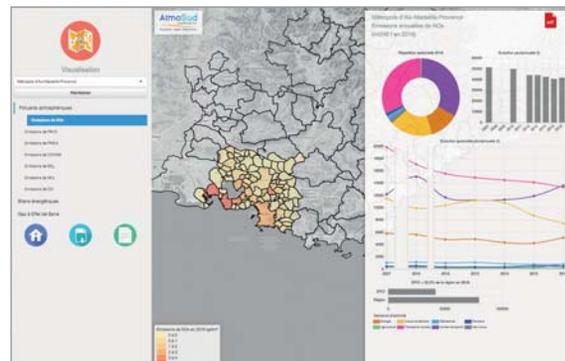
Le site internet de l'ORECA traduit une volonté de couverture complète de l'information Énergie-Climat-Air à travers le relai des actualités et des temps forts de l'énergie en région ainsi que de l'ensemble des études et publications ORECA.

Une page spécifique liste les principales bases de données régionales Énergie-Climat-Air : Cigale, Climat HD, plateformes Open Data des gestionnaires et fournisseurs d'énergie, dans le but d'orienter vers les interfaces adéquates. L'accès aux données locales permet de prendre en compte les spécificités de chaque territoire.

Une section recense les dispositifs d'aides et appels à projets en cours à l'échelle régionale, nationale et même européenne.

Parmi les informations disponibles, un onglet est dédié à la présentation des schémas territoriaux et présente une vue d'ensemble de la déclinaison locale des politiques publiques.

 <http://oreca.maregionsud.fr>



L'outil de consultation des données

La base Cigale permet aux collectivités d'améliorer la connaissance de leur territoire et d'alimenter les diagnostics de leur plans d'actions.

Cette base fournit, de la région à la commune, des données annuelles de consommations et de productions d'énergie, d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Les données sont issues des inventaires réalisés par AtmoSud et sont affinées notamment grâce aux informations locales fournies par les membres de l'ORECA. Les résultats sont détaillés par secteur d'activité et par énergie pour les années 2007, 2010 et 2012 à 2016.

 <http://cigale.atmosud.org>

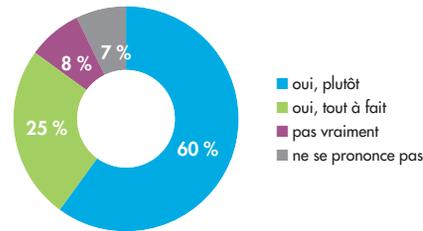
••• Perspectives d'évolution pour l'ORECA

L'ORECA, qui ne dispose pas de structure juridique propre, doit répondre à des attentes de plus en plus fortes vis-à-vis des collectivités et des utilisateurs, tout en valorisant sa plus-value auprès des fournisseurs de données et en accompagnant des politiques publiques telles que le SRADDET. En ce sens, l'équipe d'animation a souhaité définir des pistes de réorganisation pour l'ORECA en 2018. Pour cela, un panorama des observatoires est réalisé, ainsi que des sessions d'échanges avec les membres et bénéficiaires pour adapter l'ORECA à ce nouveau contexte. Des scénarii de refonte seront présentés à la fin de l'année.

Résultats de l'enquête auprès des bénéficiaires

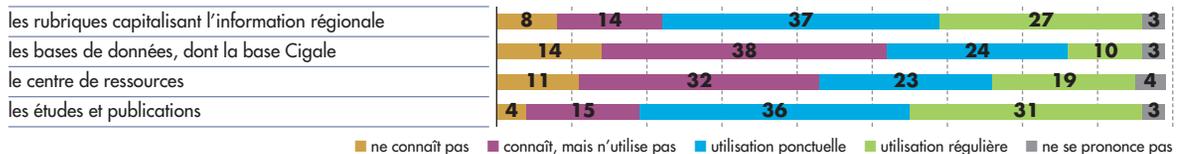
Un questionnaire destiné aux utilisateurs des outils et productions de l'ORECA a été diffusé pour obtenir leur retour d'expérience. Près de 90 réponses ont été analysées. 85 % des sondés affirment que, globalement, l'ORECA répond à leurs attentes. Il est remarquable que malgré une mise en ligne en décembre 2017, la base de données Cigale soit déjà connue par 80 % des sondés.

L'ORECA correspond-t-il à vos attentes ?



Le domaine d'expertise de l'ORECA est identifié comme étant à la fois de produire de la donnée et d'être une aide à la décision au service des collectivités. La majeure partie des utilisateurs connaît l'observatoire grâce à un contact direct avec l'un des membres de son équipe d'animation (Région, AtmoSud, DREAL, ADEME) et la communication autour de l'observatoire est perfectible. Le site internet est jugé comme étant le principal levier de diffusion, devant l'équipe d'animation. Une meilleure organisation des flux d'échanges de l'information entre la strate régionale et territoriale ressort comme la principale amélioration à apporter.

Utilisation des productions



Expérience des services

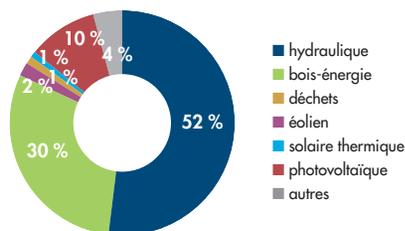


Production d'énergie renouvelable

Légère baisse de la production en 2017

1,3 Mtep
- 5 % par rapport à 2016

Cette baisse est liée à la variabilité de la production hydroélectrique : celle-ci représente toujours plus de 50 % de la production renouvelable régionale, mais a diminué de 13 % en 2017. Elle n'est pas compensée par les autres filières malgré des évolutions positives. La filière bois-énergie représente près de 30 % de la production renouvelable en 2017. La production d'électricité photovoltaïque continue sa progression (+ 13 % par rapport à 2016) et représente 10 % de la production renouvelable régionale. Les filières de l'éolien (+ 8 %) et des déchets (+ 4 %) sont en légère progression.



Production régionale d'énergie renouvelable par filière en 2017.

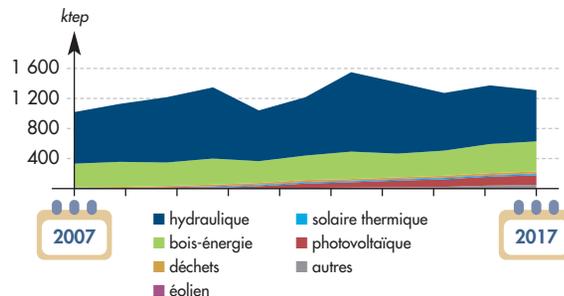
Source : ORECA

Zoom

Le Mix par Enedis présente le parc des installations de production ainsi que les demandes de raccordement en cours sur le réseau public de distribution géré par Enedis. Ces données sont accessibles par filière de production (photovoltaïque, éolien...), modalité (autoconsommation, injection totale...), mailles géographiques et tranches de puissance.



www.enedis.fr/open-data-le-mix-par-enedis



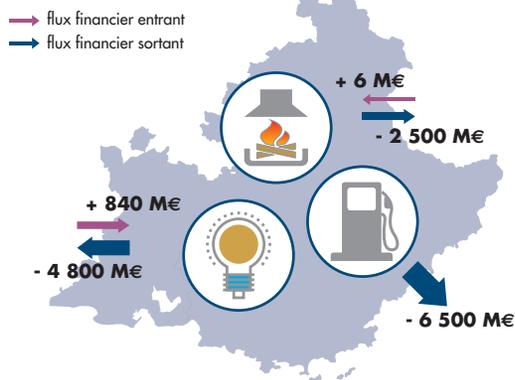
Évolution cumulée des productions d'énergie renouvelable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur depuis 2007.

Source : ORECA

La part de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur représente 1 % de la production d'énergie primaire nationale estimée à 132 Mtep en 2017 et 5 % de la production issue des énergies renouvelables.

Le saviez-vous ?

La balance énergétique régionale fait apparaître un déficit de 13 milliards d'euros annuels, soit l'équivalent des recettes touristiques en Provence-Alpes-Côte d'Azur



Source : Énerg'Air 2010 - Pégase 2010

Consommation d'énergie finale

Hausse des consommations en 2017

13,6 Mtep

(14,5 Mtep de consommation primaire)

+ 1,8 % par rapport à 2016

La part de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur représente 8,8 % de la consommation nationale, estimée à 153,8 Mtep en 2017.

Cette hausse s'explique principalement par une augmentation des consommations finales industrielles (+ 3,2 %) et du secteur des transports (+ 2,5 %), qui se traduit par une augmentation de l'utilisation du charbon (+ 6,7 %) et des produits pétroliers (+ 2,1 %). Seules les consommations du secteur résidentiel/tertiaire diminuent par rapport à 2016 (- 1,2 %) ⁽¹⁾.

Certificats d'Économies d'Énergie : une mobilisation croissante

Le bilan des CEE pour la 3^e période (2015-2017) démontre un effort poursuivi en région pour valoriser les économies d'énergie. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur totalise 34,3 TWh cumac ⁽²⁾ de CEE soit 4,2 % de l'effort national de 818,3 TWh (pour un objectif de 850 TWh).

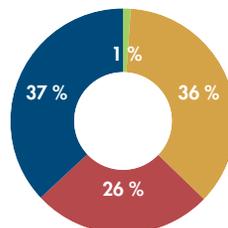
La nouvelle période d'obligation 2018-2020 présente des objectifs particulièrement ambitieux du fait du doublement des volumes d'économies à atteindre par rapport à la période précédente. De ce fait, le prix des CEE classiques connaît une forte hausse (5,55 €/MWh cumac contre 2,56 € en moyenne sur la troisième période).

(1) données corrigées du climat

(2) cumac = cumulés et actualisés sur la vie de l'équipement

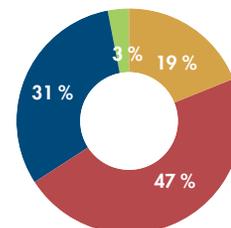


Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2017 : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
Registre national des CEE : www.emmy.fr

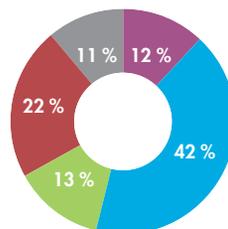


■ agriculture ■ industrie ■ résidentiel/tertiaire ■ transports

Consommation régionale d'énergie finale par secteur d'activité.

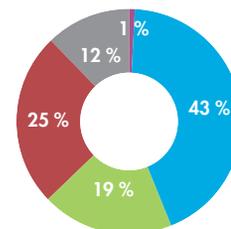


Consommation nationale d'énergie finale par secteur d'activité.



■ charbon ■ produits pétroliers ■ gaz ■ électricité ■ autres

Consommation régionale d'énergie finale par combustible.



Consommation nationale d'énergie finale par combustible.

Sources : SDES / ORECA

La performance énergétique des grandes entreprises

Depuis juin 2016, les grandes entreprises dont le siège est installé en France doivent réaliser un audit énergétique. Les économies d'énergie sans investissement peuvent atteindre jusqu'à 10 % dans les bâtiments du tertiaire. Ces baisses de consommation peuvent permettre, selon la nature de l'activité, jusqu'à 30 % d'économies et dépasser 50 % pour la part liée au bâtiment. Ajouté au dispositif TURPE de réduction du tarif d'utilisation du réseau public de transport d'électricité pour les sites fortement consommateurs qui s'engagent à mener une politique de performance énergétique, le potentiel d'économies total s'élève à 2,4 % de la consommation régionale.

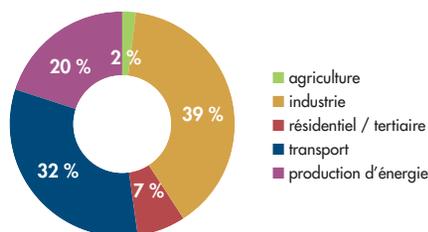
Climat

Stabilisation des émissions de gaz à effet de serre

48,8 Mteq CO₂ ⁽¹⁾
 dont **36,2 Mteq CO₂** d'origine énergétique
 + 0,2 % par rapport à 2016

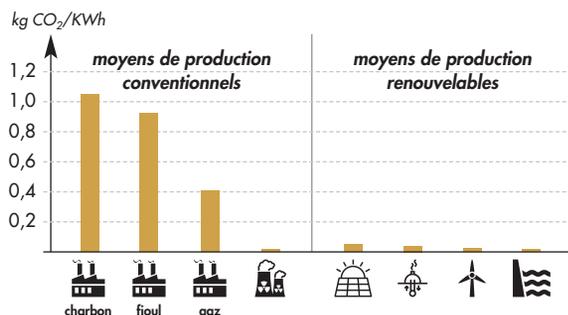
En 2017, les émissions annuelles de GES s'élèvent à 9,7 teq CO₂ par habitant en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dont 7,2 teq CO₂ d'origine énergétique (soit 74 %).

La stabilisation des émissions par rapport à 2016 est liée aux effets conjugués d'une augmentation des émissions d'origine industrielle et d'une baisse des émissions issues des raffineries.



Émissions de GES par secteur d'activité en 2017.

Source : ORECA



Contenu CO₂ direct du kWh par moyen de production d'électricité.

Source : Base carbone ADEME

Spécificités des émissions régionales

Les émissions des GES en Provence-Alpes-Côte d'Azur représentent environ 10 % des émissions nationales. Leur profil se caractérise par un fort poids du secteur industriel et du secteur de la production énergétique, majoritairement situés dans le département des Bouches-du-Rhône. La production d'énergie, encore massivement carbonée, amène une variabilité des émissions dans la région.

Les émissions des trois principaux gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O) ont diminué de 11 % sur la période 2007-2016. La majeure partie de cette diminution est due aux effets conjugués des améliorations technologiques industrielles et aux impacts du ralentissement économique de 2008. Depuis 2012, les émissions montrent une stabilisation en lien avec la reprise de l'activité sur le territoire. Cette tendance est comparable à celle observée sur le territoire national.

(1) Les chiffres sont reconstitués à partir de données disponibles à la date de parution du présent bilan. Ils peuvent différer des chiffres de l'inventaire n-2, consolidés.

Zoom

Le GIEC, organe de l'ONU, a publié en octobre 2018 un rapport sur les scénarii et impacts d'un réchauffement climatique limité à 1,5 °C. Cette limitation est encore atteignable mais implique des transitions sans précédent dans les systèmes énergétiques, industriels, agricoles, urbains et les infrastructures (bâtiments, transports) afin d'atteindre une réduction de 45 % des émissions de GES en 2030 et zéro émission nette en 2050.

 Rapport spécial « Global Warming 1,5 °C » : www.ipcc.ch/report/sr15/



© F. Gérot - Nice Matin

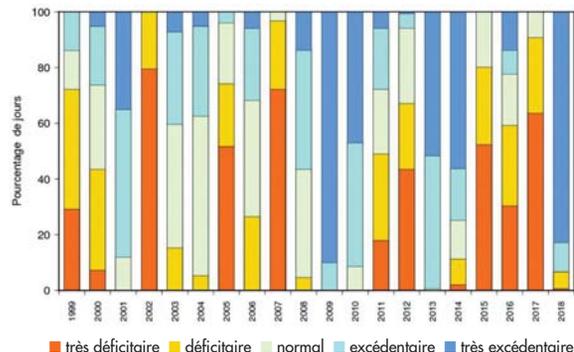
Quel climat futur pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?

Le réchauffement climatique se traduit sur le territoire régional par une augmentation constante de la température de l'air, plus marquée sur les températures estivales. D'après les projections climatiques, l'été caniculaire de 2003 serait considéré comme frais par rapport à la température moyenne à la fin du XXI^e siècle qui augmenterait de 7 °C d'après le scénario socio-économique global le plus pessimiste. Le climat annuel de Digne-les-Bains, ville des Préalpes, ressemblerait à celui de Bordeaux. Les tendances induites sur les valeurs extrêmes des paramètres météorologiques auront des impacts sur la ressource en eau, l'agriculture, la biodiversité, la forêt mais aussi sur la santé des populations.

 Cahier thématique climat régional : www.grec-sud.fr/cahier-thematique/le-cahier-climat/

Bilan neigeux de l'hiver 2017-2018 sur les Alpes du Sud

Depuis la saison 2014-2015, Météo France réalise un bilan annuel de l'enneigement sur les massifs des Alpes du Sud, en compilant des mesures de hauteur de neige au sol à Montgenèvre (05), Ceillac (05), Vars (05), Isola (06) et des données modélisées. Ces compilations sont ensuite comparées aux paramètres statistiques de la référence climatologique correspondante des années 1981-2010.



Qualification de l'enneigement hivernal sur les massifs des Alpes du Sud (altitude 1 800 m) sur la période 1999-2018.

Source : Météo France

La saison 2017-2018 se caractérise par un bilan très excédentaire de l'enneigement hivernal sur les Alpes du Sud, le second après 2009. Les chutes de neige ont été fréquentes sur les massifs tout au long de l'hiver et ont également affecté la plaine en décembre 2017 (24 cm de neige à Brignoles, 7 cm à Aix-en-Provence) puis en février 2018 (jusqu'à 8 cm sur la côte varoise). Ce bilan montre que l'impact du réchauffement climatique est plus incertain sur les précipitations régionales que sur les températures.

Qualité de l'air

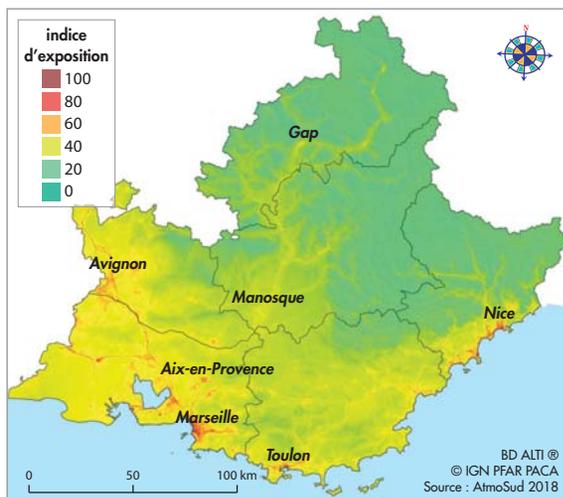
Émissions régionales 2016

NO_x : 85,6 kt / PM2.5 : 14,3 kt

Entre 2007 et 2016, les quantités de polluants rejetées par les activités humaines et naturelles de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur diminuent de plus de 30 % pour les oxydes d'azote et 24 % pour les particules fines PM2.5 (polluants à enjeux). Cette baisse s'explique majoritairement par les évolutions technologiques constatées dans le secteur industriel et du transport routier.

Une amélioration globale, mais un bilan qui reste contrasté

Si la tendance générale des émissions est à la baisse, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur reste classée entre le 1^{er} et le 3^e rang des émissions nationales de polluants atmosphériques.



Indice annuel d'exposition multipolluants en région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour 2017.

Épisodes de pollution

En 2017, 34 jours de pollution ont été relevés en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dont 22 jours de pollution aux particules fines et 12 jours à l'ozone.

Le département des Bouches-du-Rhône est le plus touché avec 22 jours de pollution, suivi du Var (13 jours), du Vaucluse (11 jours), des Alpes-Maritimes (3 jours) et des départements alpins (1 jour).



Évolution territoriale des concentrations en particules fines PM10.
Source : AtmoSud

Malgré la tendance à la baisse des concentrations de polluants et des populations exposées, en 2017, 145 000 personnes résident encore dans une zone dépassant la valeur limite réglementaire pour la protection de la santé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. C'est en partie ce constat qui a conduit la Commission européenne à poursuivre la France devant la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) en mai 2018.

Pour répondre plus efficacement à cette problématique, des moyens sont mis en place localement.

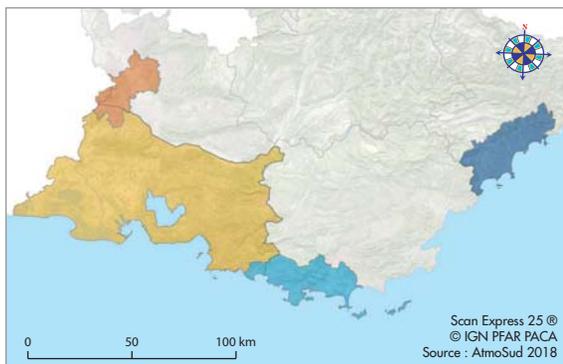
 Les bilans des émissions de polluants atmosphériques et de GES sont disponibles par territoire sur le site d'AtmoSud : www.atmosud.org
rubrique : L'air de ma région > Bilans et tendances

Objectifs SRADET

par rapport à 2012	2023	2030
PM2.5	- 40 %	- 55 %
PM10	- 35 %	- 47 %
NO _x	- 54 %	- 58 %
COVNM	- 26 %	- 37 %
population exposée aux seuils NO ₂ et PM	5 %	3 %
population exposée au seuil O ₃	70 %	60 %

Révisions des Plans de Protection de l'Atmosphère en 2019

L'évaluation des PPA dits de seconde génération (2013-2018) montre une amélioration de la qualité de l'air entre 2007 et 2017 mais celle-ci ne permet pas d'atteindre l'ensemble des objectifs fixés initialement, ni les normes de qualité de l'air. Les PPA des Alpes-Maritimes du Sud, du département des Bouches-du-Rhône et de l'agglomération de Toulon seront révisés dès 2019.



- PPA du Vaucluse - Agglomération d'Avignon
- PPA des Bouches-du-Rhône
- PPA du Var - Agglomération de Toulon
- PPA des Alpes-Maritimes - Alpes-Maritimes du Sud

Périmètres des PPA en région Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018.



Des zones à faibles émissions en projet pour le trafic routier

La mise en place de zones à faibles émissions (ZFE) à travers l'Europe a démontré son efficacité pour améliorer la qualité de l'air.

Marseille, Nice et Toulon se sont engagées en octobre 2018 à mettre en place une telle zone sur leur territoire d'ici 2020. Concrètement, les véhicules les plus polluants d'après la classification Crit'Air ne pourront plus accéder aux périmètres qui seront retenus selon des modalités laissées à la discrétion des collectivités.

Une zone méditerranéenne de basse émission à l'étude pour le trafic maritime

La France étudie actuellement l'opportunité de mettre en place une zone ECA (zone d'émission contrôlée) pour les navires en mer Méditerranée, comme évoquée dans l'annexe VI de la Convention Marpol, adoptée dans le cadre de l'Organisation maritime internationale. Celle-ci vise à évaluer l'impact de différents scénarii : réduction des émissions de dioxydes d'azote et/ou de soufre.

Le Citepa et le Cerema contribuent à l'étude. Le Plan bleu pour la Méditerranée gère le relais auprès des acteurs internationaux. Les résultats devraient être disponibles dans les prochains mois.

Électricité

Production et consommation stables

37 089 GWh consommés

- 0,3 % par rapport à 2016

20 481 GWh produits

- 1 % par rapport à 2016

En moyenne annuelle, la production régionale d'électricité couvre 49 % des besoins régionaux. Le reste de la consommation est assuré par un solde importateur de 21 TWh :

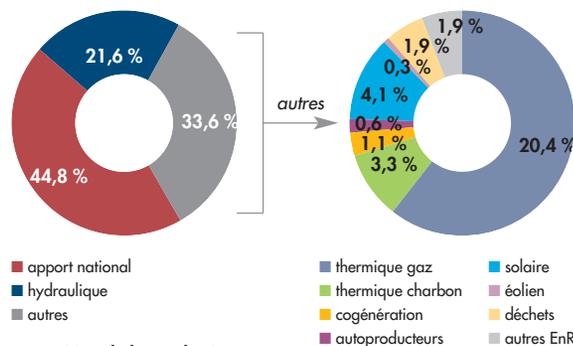
- import de 22,4 TWh depuis les régions voisines,
- export de 1,4 TWh vers l'Italie.

D'où vient l'électricité produite en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?

Deux types de production d'électricité existent :

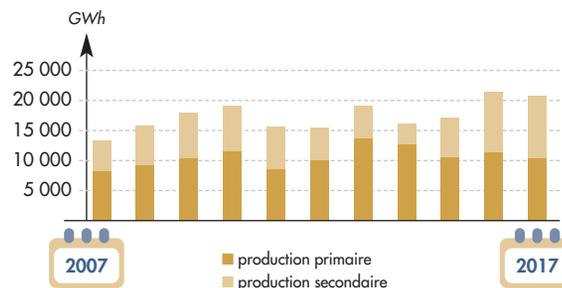
- **la production primaire d'électricité**, en totalité issue des EnR en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (cf. page 5),
- **la production d'électricité dite « secondaire »** obtenue par la transformation d'une énergie primaire au sein des installations de cogénération, des centrales thermiques ou par incinération des déchets.

En 2017, la production des centrales thermiques de la région est en progression par rapport à 2016 (+ 11 %) du fait de l'augmentation des productions des centrales à gaz (+ 17 %).



Répartition de la production régionale d'électricité en 2017.

Source : RTE / ORECA



Évolution annuelle de la production d'électricité primaire et secondaire en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Source : ORECA

Le saviez-vous ?

La gestion de l'offre et la demande en électricité se fait à l'échelle nationale

Les centrales thermiques fonctionnent en appoint. Elles permettent d'assurer les pointes hivernales de consommation ou de combler le déficit d'un autre type de production. C'est à l'échelle nationale que s'opèrent ces équilibres. En 2017, comme l'année précédente, les centrales nucléaires (72 % de la production d'électricité en France) ont moins été utilisées avec une production en baisse de 1 % par rapport à 2016 (- 9 % par rapport à 2015). Pour compenser en partie ce déficit, la production thermique gaz (8 % de la production d'électricité en France) a, quant à elle, progressé de 16 % au niveau national en 2017.

Solaire photovoltaïque

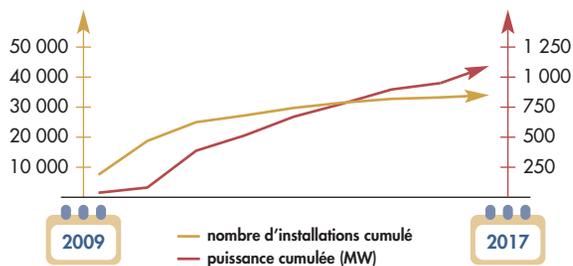
Une augmentation du rythme de croissance de la puissance installée

En 2017, plus de 900 nouvelles installations ont vu le jour en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

34 842 installations
+ 3 % par rapport à 2016

1 111 MW
soit une progression de 18 %

Depuis ses débuts en 2009, la filière photovoltaïque est en progression constante. Même si la croissance du nombre d'installations ralentit, la puissance moyenne par installation continue d'augmenter chaque année (32 kW en 2017).

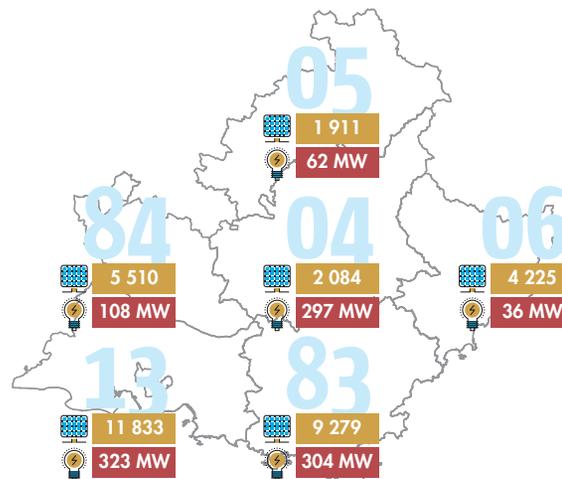


Évolution du solaire photovoltaïque jusqu'au 31 décembre 2017.

Source : SDES

Une situation géographique privilégiée

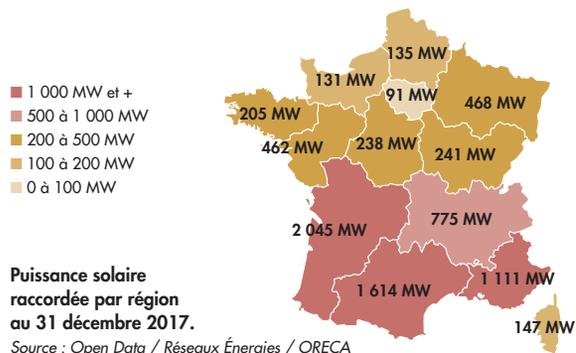
La région Provence-Alpes-Côte d'Azur bénéficie d'un ensoleillement favorable au développement de la production solaire. Elle accueille ainsi le troisième parc solaire de France après les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. Rapportée à sa superficie, ce parc solaire place Provence-Alpes-Côte d'Azur en tête des régions métropolitaines avec 38 kWc/km².



Situation par département au 31 décembre 2017. Sources : RTE/ORECA

Le département des Alpes de Haute-Provence marque la dynamique la plus importante en 2017 (107 nouvelles installations pour 77 MW installés). Les Bouches-du-Rhône, dépassées par le Var depuis 2013, redeviennent en 2017 le département avec la plus grande puissance installée (323 MW).

En 2017, le cap des 1 000 MW de puissance installée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est désormais dépassé.



Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2017.

Source : Open Data / Réseaux Énergies / ORECA

Solaire thermique collectif

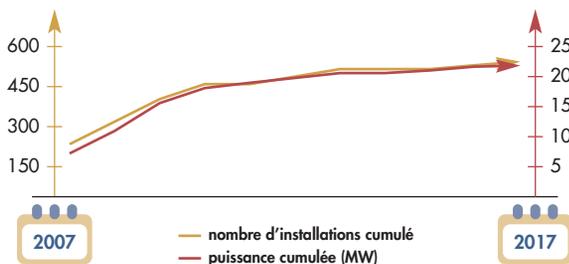
Une croissance faible depuis 2013

Après une très forte croissance dans les années 2008-2009, la progression du solaire thermique collectif continue mais reste faible depuis plusieurs années, avec seulement 9 nouvelles installations au niveau régional en 2017 représentant 239 m² de capteurs ⁽¹⁾.

 **534 installations**
+ 2 % par rapport à 2016

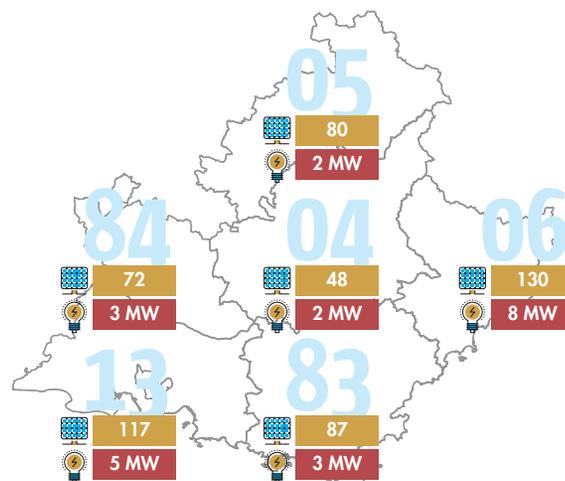
 **surface installée : 31 098 m²**
soit une augmentation de 1 %

 **22 MW ⁽²⁾**
soit une progression de 1 %



Évolution du solaire thermique collectif jusqu'au 31 décembre 2017.

Source : SDES



Situation par département au 31 décembre 2017.

Source : CPER

Le département des Alpes-Maritimes est le mieux équipé, avec plus d'un tiers de la surface installée régionale.

(1) Seules les installations collectives ayant bénéficié d'un financement de l'ADEME et de la Région sont comptabilisées. Les installations réalisées dans le résidentiel neuf dans le cadre de la RT 2012 ne sont pas prises en compte.

(2) sur la base de 0,7kW/m²

Le Fonds Chaleur de l'ADEME

Il a pour objectif d'aider à financer les projets de production de chaleur et de froid à partir d'énergies renouvelables et de récupération d'énergie ainsi que les réseaux de chaleur liés à ces installations. Ce fonds doit permettre à la chaleur et au froid renouvelables d'être compétitifs par rapport aux énergies conventionnelles. Il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et aux entreprises. L'énergie solaire thermique est concernée par ce dispositif, des critères de productivité solaire minimale et d'optimisation de l'installation sont nécessaires pour bénéficier d'une aide. La biomasse, la géothermie, la méthanisation et l'énergie de récupération sont elles aussi des énergies éligibles. Ce soutien financier contribue à l'objectif de porter la part des EnR à 23 % de la consommation énergétique nationale d'ici à 2020.

Bois-énergie collectif

Une croissance soutenue

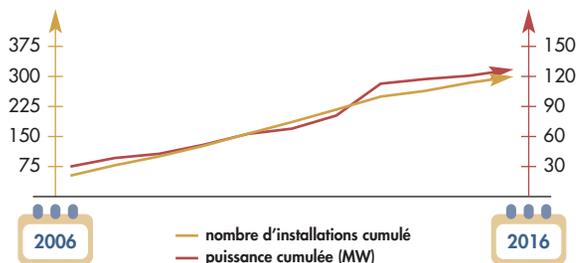
Les données pour l'année 2017 étant indisponibles à la date de parution du présent bilan, les chiffres ci-dessous sont les chiffres de production arrêtés au 31 décembre 2016 et actualisés.

En 2016, 15 nouvelles chaufferies ont été installées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

 **300 installations**
+ 5 % par rapport à 2015

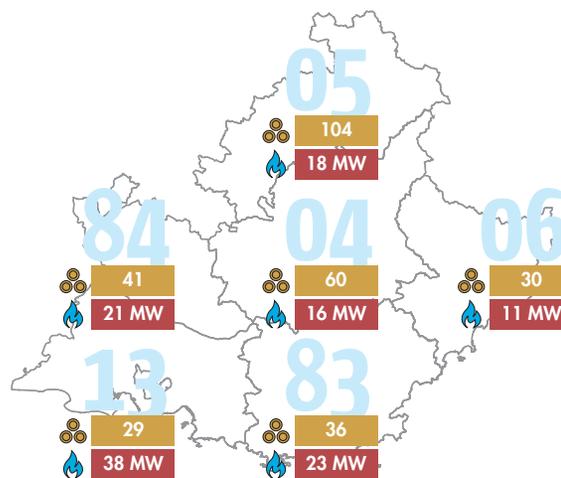
 **127 MW**
soit une progression de 2 %

Depuis ses débuts, la filière bois-énergie collectif progresse chaque année, avec un ralentissement observé depuis 2014. Toutefois, les réseaux de chaleur sont en progression avec une centaine d'installations sur le territoire.



Évolution du bois-énergie collectif jusqu'au 31 décembre 2016.

Source : MRBE



Situation par département au 31 décembre 2016.

Source : MRBE

Avec 29 installations, le département des Bouches-du-Rhône représente un tiers de la puissance régionale. Il accueille sur son territoire la plus grosse chaufferie (16,4 MW) à Aix-en-Provence.

En 2016, c'est le département le plus dynamique en termes de puissance installée, avec 4,7 MW mis en route dans l'année sur deux sites principaux : le centre aquatique de Venelles et le réseau Canto-Perdrix à Martigues.

Zoom

L'Observatoire régional de la forêt méditerranéenne en Provence-Alpes-Côte d'Azur a été créé en 2001 à l'initiative du réseau des Communes forestières et de la Région.

L'OFME collecte, synthétise et diffuse l'information au service des politiques forestières, en fédérant l'ensemble des acteurs de la forêt. Afin de promouvoir et développer l'utilisation du bois comme source d'énergie, l'ADEME et l'État apportent un soutien complémentaire à l'Observatoire dans le cadre de la Mission régionale Bois-Énergie.



Observatoire
régional
de la forêt
méditerranéenne



Plus d'infos : www.ofme.org

❖ Récupération de chaleur

Géothermie et thalassothermie

En 2017, 4 nouvelles installations ont vu le jour en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

 **19 installations**
+ 27 % par rapport à 2016

 **40,5 MW**
soit une progression de 5 %

géothermie : **2 MW** | **7 installations**
thalassothermie : **26 MW** | **6 installations**
eaux usées : **12 MW** | **5 installations**
autres : **0,5 MW** | **1 installation**

Les installations collectives équipées de pompes à chaleur (PAC) hors du domaine industriel produisent 62,4 GWh par an (+ 9 % par rapport à 2016).

2017 a vu le lancement d'une nouvelle installation géothermique à Gardanne sur les eaux de mines, d'une installation thalassothermique à Marseille pour une copropriété de 140 logements, et de deux nouvelles installations de récupération de chaleur sur eaux usées à Antibes et Cannes.

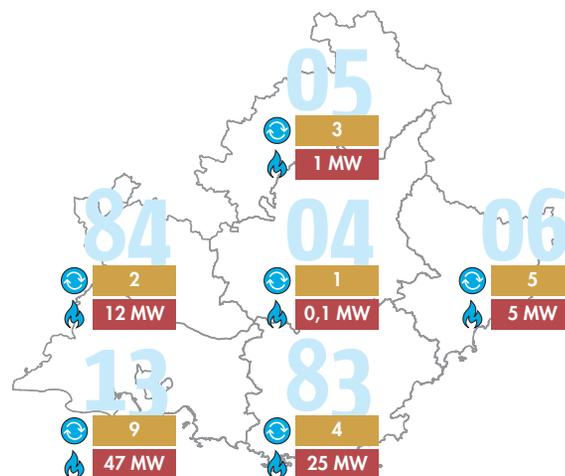
Récupération chaleur fatale et UIOM

 **5 installations**
pas de nouvelle installation en 2017

 **49,6 MW**
pas de progression

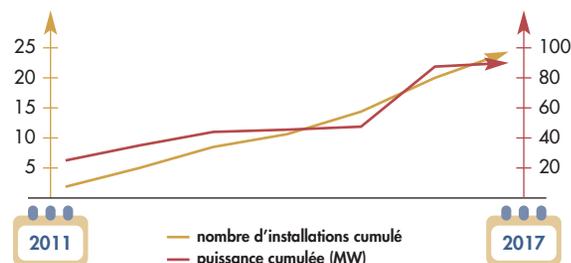
chaleur fatale : **16 MW** | **2 installations**
UIOM : **33,6 MW** | **3 installations**

Comme en 2016, la récupération de chaleur dans l'industrie produit 167 GWh par an sur le territoire.



Situation par département au 31 décembre 2017.

Source : CPER



Évolution de la récupération de chaleur jusqu'au 31 décembre 2017.

Source : SDES

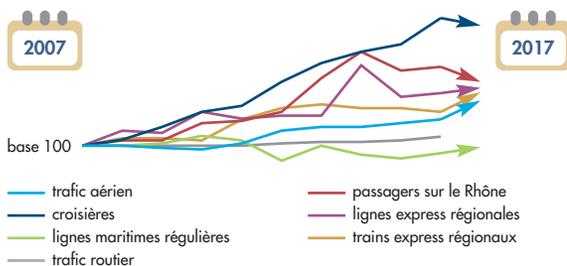


© futura-sciences.com

Transports

Une fréquentation en hausse

Le secteur est dynamique. Depuis 2007 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la croissance est continue dans le transport aérien, le ferroviaire et le transport routier (+ 6 %). Les croisières régionales montrent la plus forte augmentation (+ 80 %). Toutefois, les lignes maritimes régulières montrent peu d'évolution et le transport fluvial diminue depuis 2014.



Évolution des fréquentations des principaux transports régionaux.
Source : ORECA

Émissions et consommations régionales

Chiffres consolidés issus de l'Inventaire 2016

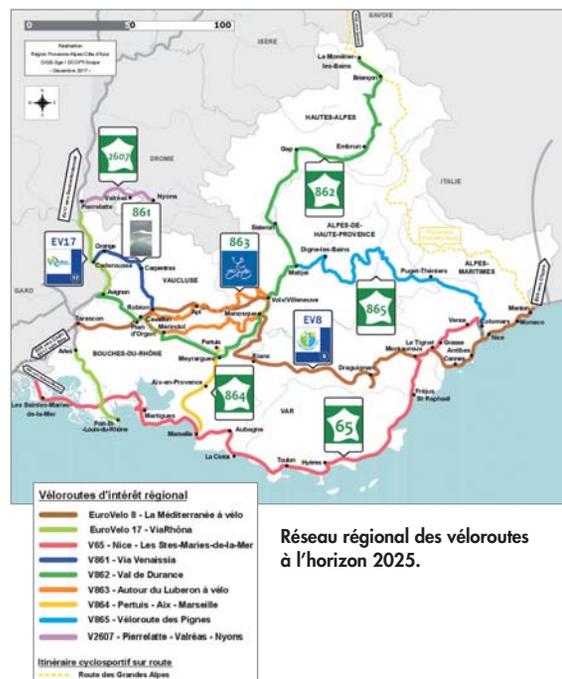
Les transports sont les premiers émetteurs d'oxydes d'azote et les seconds émetteurs de GES, de particules fines et consommateurs d'énergie derrière l'industrie.

- 29 % des émissions de GES
- 67 % des émissions d'oxydes d'azote (49 % pour le routier et 18 % pour le maritime)
- 21 % des émissions de particules fines PM10 et PM2.5 (contre 28 % en 2015, la part des feux de forêt dans les émissions en 2016 ayant sensiblement augmenté)
- 37 % des consommations énergétiques

Zoom sur le Schéma Régional Véloroutes

Les véloroutes sont des itinéraires qui permettent aux cyclistes de se déplacer confortablement et en sécurité sur de grandes distances.

Le Schéma Régional Véloroutes 2017-2025 vise un réseau de 2 040 kilomètres à fort potentiel touristique et vecteur de la transition énergétique. Pour cela, la Région développe aussi les liaisons vers les gares d'entrée des itinéraires et le stationnement des vélos. En 2017, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est désignée pilote pour le développement de la marque collective Accueil Vélo dédiée à l'accompagnement des cyclistes sur le territoire (hébergement et restauration, sites touristiques, loueurs et réparateurs de vélos...).



Réseau régional des véloroutes à l'horizon 2025.

Études en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Potentiel de production de biométhane de seconde génération

Le biométhane de 2^e génération se différencie des autres voies d'obtention du biométhane maîtrisées technologiquement (1G / méthanisation) ou futures (3G / microalgues). Son procédé de conversion thermochimique de la matière lignocellulosique comprend une étape de gazéification puis une étape de méthanation.

Actuellement à l'état de pilote industriel dans le département du Rhône, l'enjeu de cette étude ⁽¹⁾ est d'identifier, à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les gisements réellement disponibles pour la future filière de production de biométhane de synthèse.



Potentiel identifiés



1 417 000 tonnes



5 356 GWh/an



72 unités de gazéification

avec mobilisation de la filière déchets

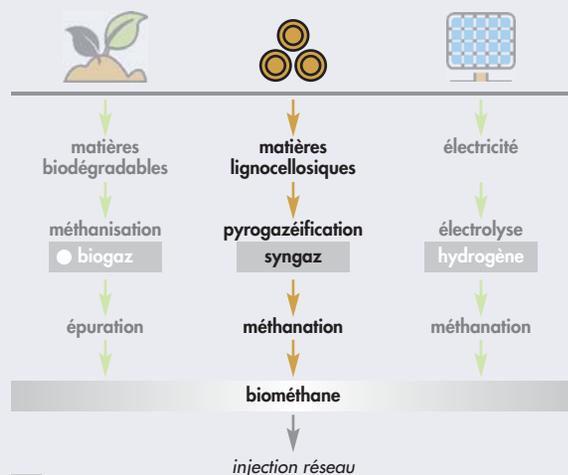
2 062 000 tonnes

8 056 GWh/an

110 installations

Enjeux de structuration de la filière biométhane 2G en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Source : EDF



- usage direct
- usage direct et local

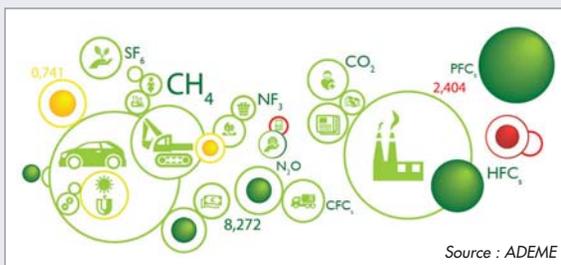
Les différentes voies de production de gaz renouvelables.

Parmi ces tonnages, les bois B (traités), les CSR (produits à partir de déchets non dangereux) et les déchets agricoles représentent environ 80 % des tonnages mobilisables. Les déchets verts, les pneus, les boues et le bois-énergie complètent la liste des substrats mobilisables. 40 % des déchets enfouis aujourd'hui pourraient être réorientés vers une filière développée pour la gazéification. Son développement permettrait ainsi une multiplication par 5 du tonnage actuellement mobilisable des CSR.

(1) Étude portée par GRDF avec la participation de la Région, la DREAL, l'ADEME, la Chambre régionale d'agriculture et le GERES

L'étude et ses résultats sont téléchargeables sur le site de l'ORECA : <http://oreca.maregionsud.fr>
rubrique : Études et publications

Retour d'expérience des bilans GES



En 2017, 288 organisations sont concernées par un bilan GES en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : 160 organisations de droit privé de plus de 500 salariés, 58 organisations de droit public de plus de 250 salariés et 41 collectivités de plus de 50 000 habitants.

Le bilan GES est une estimation de la quantité de gaz à effet de serre émise ou captée dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation ou d'un territoire.

L'identification de l'empreinte carbone par poste d'émission oriente les stratégies énergétiques et environnementales de l'entité. L'évaluation, qui porte sur 233 BEGES, souligne que :

- les émissions directes (catégorie 1) proviennent essentiellement du chauffage gaz/fuel ainsi que des véhicules thermiques de service,
- les émissions indirectes liées à l'énergie (catégorie 2) sont dues à la consommation d'électricité,
- les autres émissions (catégorie 3) proviennent essentiellement des déchets, du transport des visiteurs, des clients et des marchandises générées par la structure.

La réglementation se limite aux catégories 1 et 2, mais 55 % des BEGES réalisés en région incluent les trois catégories.

Potentiels identifiés

- **L'amélioration de la performance des équipements** (chauffage/climatisation, flotte de véhicules)
- **L'installation de nouveaux équipements** (visioconférence, modes de production...)
- **Le changement des comportements** (gestes écoresponsables, valorisation des déchets, éco-conduite, réduction ou changement de profil des déplacements...)



L'étude et ses résultats sont téléchargeables sur le site du Cerema : www.cerema.fr
rubrique : Actualités > Bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES)



6^e campagne de labellisation ÉcoQuartier

Le label ÉcoQuartier ambitionne de distinguer l'exemplarité des démarches d'aménagement durable des collectivités et de clarifier leurs conditions de réussite. Il s'agit d'un processus progressif, constitué de 4 étapes expertisées (ÉcoQuartier en projet, en chantier, livré et confirmé après trois ans). Le 25 septembre 2018 s'est réunie la Commission régionale annuelle de labellisation qui a pour objectif d'examiner les projets candidats. Cette année, sur les 48 candidatures nationales au label ÉcoQuartier (étapes 2, 3 et 4), 5 projets se situent en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Perspectives gaz

Un mix de gaz 100 % renouvelable en 2050 ?

L'ADEME, GRDF et GRTgaz ont présenté début 2018 une étude sur la faisabilité technico-économique d'un gaz d'origine 100 % renouvelable à l'horizon 2050 en France.

Le gisement de gaz renouvelable injectable estimé à 460 TWh pourrait couvrir entièrement la demande nationale selon tous les scénarii. Trois grandes filières de production de gaz renouvelable sont étudiées.

- **La méthanisation** (30 % du gisement), production de méthane en utilisant des micro-organismes qui dégradent la matière première
- **La pyrogazéification** (40 %), production à partir de matières organiques, principalement du bois, par un processus thermique
- **Le power-to-gas** (30 %), production par électrolyse de l'eau en utilisant de l'électricité renouvelable et méthanation de l'hydrogène produit, en présence de dioxyde de carbone

La production massive de gaz renouvelable impliquera une gestion du réseau plus décentralisée et un recours aux stockages souterrains de gaz toujours important.

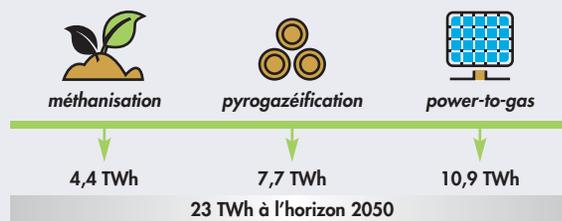
Cette étude vient conforter le fait qu'à fort niveau de production d'énergie renouvelable, les systèmes gaziers et électriques interagissent fortement et vont évoluer conjointement. Le gaz renouvelable permettra aussi de contribuer à l'équilibre du système électrique avec des centrales thermiques alimentées par du gaz renouvelable permettant de fournir l'énergie en période de pointe.



Stratégie gaz

Dans le bilan prévisionnel pluriannuel commun de la demande de gaz en France 2017, les opérateurs de réseaux gaziers estiment qu'il est possible de porter à 30 % la part du gaz renouvelable dans la consommation finale de gaz en France en 2030. Hors production d'électricité, selon le scénario de référence, la consommation totale de gaz pourrait évoluer à la baisse de 1,2 %/an.

Ce bilan s'accompagne d'une étude de potentiel théorique maximal de production de gaz renouvelable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Potentiel de production de gaz renouvelable par filière, non corrigé du rendement.

Sources : GRDF / GRTgaz / SPEGNN / TIGF

Plus d'infos : www.grdf.fr / www.grtgaz.com
<https://presse.ademe.fr>
<https://opendata.reseaux-energies.fr>

❖ L'actualité des PCAET

Plan Climat Air Énergie Territorial

La loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 confie les PCAET aux seuls EPCI de plus de 20 000 habitants.

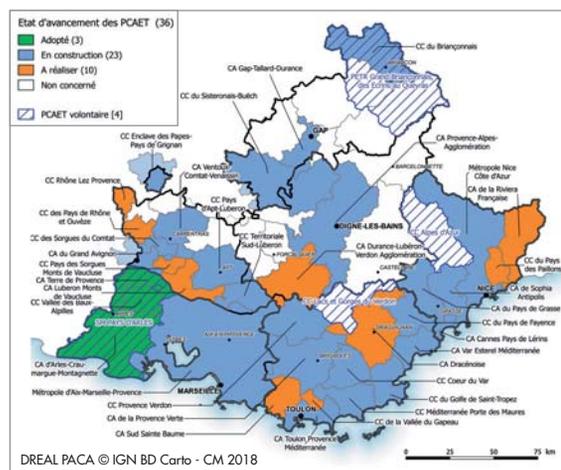
La base du PCAET consiste à élaborer un diagnostic territorial, comprenant un état des lieux de la situation énergétique, l'estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, l'estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et l'analyse de la vulnérabilité du territoire au changement climatique. Ce socle doit permettre d'élaborer une stratégie territoriale, en cohérence avec les autres programmes existants. Enfin, le plan d'actions définit la mise en œuvre concrète des orientations. Son suivi régulier permet de s'assurer de sa bonne réalisation.

Pour accompagner les collectivités dans la réalisation de leur PCAET, le réseau PACA Climat a organisé en 2017 et 2018 quatre journées thématiques dédiées, en conviant l'ensemble des acteurs de la transition énergétique à prendre part à la démarche.

Dans le cadre du réseau Transition énergétique des services de l'État, ouvert aux autres acteurs régionaux, un groupe de travail PCAET/TEPCV permet de développer l'accompagnement et le suivi des territoires.

En 2018, l'ADEME a mis en place une animation spécifique pour apporter dans chacun des départements des précisions techniques sur les différentes phases du projet et faire partager les retours d'expérience. Lors de ces phases d'accompagnement, l'outil Cigale de mise à disposition de données locales de consommations, productions et émissions de gaz à effet de serre a été présenté par l'équipe d'AtmoSud (cf. page 4).

Enfin, les résultats de la répartition entre les territoires (SCoT, départements, EPCI, parcs naturels) des objectifs régionaux du projet SRADDET ont été publiés en 2018 par la Région, pour dialoguer avec les collectivités. Ils n'ont cependant qu'une ambition indicative.



Carte des PCAET en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

À propos des PCET en cours

Les PCAET ont remplacé les anciens PCET portés par la loi Grenelle 2 (2012) qui s'imposaient à toute collectivité de plus de 50 000 habitants. Toutefois, certains d'entre eux, adoptés avant la LTECV de 2015, continuent de s'appliquer sur le territoire et tirent la politique des collectivités qui les portent. C'est notamment le cas des départements des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence et des villes d'Aix-en-Provence, Antibes, Cannes, Fréjus et Nice.



www.territoires-climat.ademe.fr
www.paca.developpement-durable.gouv.fr
Les résultats de la territorialisation du SRADDET sont disponibles sur le site de l'ORECA :
<http://oreca.maregionsud.fr>



Événements marquants 2018

	Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	France / International
Fév.	06 : Forum ouvert « Plan de rénovation énergétique des bâtiments » (Marseille)	
Mars	23 : 1 ^{er} colloque « Restitution expérimentation E+C- » organisé par la DREAL et l'ADEME (Marseille) 30 : Lancement par l'ADEME de l'appel à projets régional « Fonds Chaleur sur l'utilisation des EnR thermiques » - phase 1	
Avril	19 : Colloque « Transition énergétique dans les territoires de montagne » organisé par le Cerema et l'ADEME (Savines-le-Lac)	
Mai	14 : Lancement par l'ADEME de l'appel à projets régional « Fonds Chaleur sur l'utilisation des EnR thermiques » - phase 2 15 : Rencontre régionale du Bois-Énergie organisée par la Mission régionale Bois-Énergie (Saint-Martin-les-Eaux) 23 : 7 ^e conférence régionale pour la Transition énergétique (Marseille) 25 : 17 ^e réunion du Réseau PACA Climat « Les PCAET, outils de coordination de la lutte contre le changement climatique » (Grasse) 30 : 4 ^e comité partenarial du SRADEDET (Marseille)	17 : La Commission européenne renvoie la France devant la Cour de justice de l'Union européenne pour le non-respect des valeurs limites fixées pour le dioxyde d'azote
Juin	21 : Inauguration de la première station de distribution d'hydrogène carburant prévue dans le cadre du projet Hynovar (Circuit Le Castellet) 22 : AirPACA devient AtmoSud / 1 ^{er} Forum régional de l'air (Marseille) 25 : Journée technique « Réseaux de chaleur et de froid » organisée par l'ADEME (Aix-en-Provence) 26 : Débat public sur la PPE organisé par la Commission nationale du débat public et le GPMM (Marseille) 29 : La Région adopte sa trajectoire neutralité carbone	 Air24 - 18/09/2018
Juil.	05/06 : 4 ^e colloque « Confort d'été Bâti'Frais » organisé par Envirobat BDM (Marseille)	
Sept.	11 : GRTgaz et l'ADEME présentent l'étude sur le scénario régional « 100 % gaz vert à 2050 » (Marseille) 18 : Air24, rencontre des acteurs du digital et de la qualité de l'air organisée par AtmoSud (The Camp - Aix-en-Provence) 19 : 1 ^{ère} Conférence régionale pour la qualité de l'air (Marseille) 28 : Finale de l'Engie Kite Tour (Marseille)	14 : L'État annonce le Plan Vélo National 19 : 4 ^e Journée nationale de la qualité de l'air JNQA
Oct.	08 : Ouverture de la concertation pour le Schéma Régional Biomasse 16 : 18 ^e réunion du Réseau PACA Climat « Le PCAET, un levier pour la croissance verte » (Gardanne) 17 : Lancement par l'ADEME de l'appel à projet régional « Fonds Chaleur sur l'utilisation des EnR thermiques » - phase 3	08 : Le GIEC publie le résumé pour décideurs du rapport spécial sur les impacts d'un réchauffement de +1,5 °C et les trajectoires d'émissions de GES associés 09/10 : Assises nationales de la qualité de l'air 10 : Publication par l'ADEME de l'appel à projets national « La mobilité hydrogène »
Nov.	09 : EDF présente son scénario prospectif énergétique régional 27 : 2 ^e colloque « Restitution de l'expérimentation E+C- » organisé par la DREAL et l'ADEME (Marseille)	26 : Présentation en Conseil des ministres de la loi d'Orientation des mobilités 27 : L'État présente les grandes orientations de la politique énergétique de la France
Déc.	12 : 3 ^e rendez-vous « Rénovation énergétique en Provence-Alpes-Côte d'Azur » (Marseille)	02 > 14 : COP24 à Katowice (Pologne) 04 > 06 : Semaine de la chaleur renouvelable

Glossaire

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
BEGES : Bilan des émissions de GES
CCTN : Commission des comptes de transport de la nation
CEE : Certificats d'économies d'énergie
Cerema : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CFBP : Comité français du butane et du propane
Citepa : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
CNR : Compagnie nationale du Rhône
CPDP : Comité professionnel du pétrole
CPER : Contrat de Plan État-Région
CSR : Combustible solide de récupération
DREAL : Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement
E+C- : Bâtiment à énergie positive et réduction carbone
EDF : Électricité de France
EnR : Énergies renouvelables
Énergie finale : Énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale
Énergie primaire : Ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés
EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
GERES : Groupe énergies renouvelables, environnement et solidarités
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GPMM : Grand port maritime de Marseille
GRDF : Gaz réseau distribution France
GREC SUD : Groupe régional d'experts sur le climat en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
GRTgaz : Gestionnaire du réseau de transport du gaz
Insee : Institut national de la statistique et des études économiques
ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux
LTECV : Loi Transition énergétique pour la croissance verte
MRBE : Mission régionale Bois-Énergie

OFME : Observatoire de la forêt méditerranéenne
ONU : Organisation des Nations unies
ORD : Observatoire régional des déchets
PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial
PCET : Plan Climat Énergie Territorial
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PPE : Programmation pluriannuelle de l'énergie
RTE : Réseau de transport d'électricité
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDES : Service de la donnée et des études statistiques
SPEGNN : Syndicat professionnel des entreprises gazières non nationalisées
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
TIGF : Transport et infrastructures gaz France
TURPE : Tarif d'utilisation du réseau public de transport d'électricité
UIOM : Usine d'incinération des ordures ménagères

Polluants

CH₄ : Méthane
CO₂ : Dioxyde de carbone
GES : Gaz à effet de serre
N₂O : Protoxyde d'azote
NO₂ : Dioxyde d'azote
NO_x : Oxydes d'azote
O₃ : Ozone
PM_{2.5} : Particules fines $\varnothing < 2,5 \mu\text{m}$
PM₁₀ : Particules fines $\varnothing < 10 \mu\text{m}$
SO₂ : Dioxyde de soufre

Mesures

kWc : Puissance électrique maximale
PRG : Potentiel de réchauffement global
teqCO₂ : tonne équivalent CO₂. L'équivalent CO₂ désigne le potentiel de réchauffement global d'un GES, calculé par équivalence avec une quantité de CO₂. Le PRG du CO₂ vaut 1 puisque ce gaz sert d'étalon de base.
TWh : milliard de kWh
µg/m³ : microgramme par mètre cube d'air (1 µg = 10⁻⁶ g = 0,000001 g)

Équivalences énergétiques ⁽¹⁾

1 tep = 1 tonne équivalent pétrole

énergie	tep
1 tonne de fioul domestique	1 tep
1 MWh de gaz naturel	0,077 tep
1 MWh d'électricité nucléaire	0,261 tep
1 MWh d'électricité thermique ou hydraulique	0,086 tep
consommation / 1 MWh	0,086 tep
1 tonne de charbon	0,42 à 0,74 tep selon la provenance

(1) Source : www.statistiques.equipement.gouv.fr

Pictogrammes

-  émissions de GES en Mteq CO₂
-  puissance électrique
-  puissance de chaleur
-  installation solaire
-  installation récupération de chaleur
-  installation bois-énergie
-  filière agricole
-  production de biogaz

Production d'électricité

-  centrale (charbon, fioul, gaz)
-  centrale nucléaire
-  photovoltaïque
-  géothermie
-  éolien
-  hydraulique

À savoir : Afin de présenter la meilleure réactivité vis-à-vis de la situation énergétique régionale, l'ORECA traite principalement et directement avec les opérateurs régionaux de l'énergie et applique une méthode basée sur le travail du Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement partagé par tous les observatoires régionaux. Cette différence de méthode peut être à l'origine de décalages entre les données présentes dans ce document et les statistiques du SDES qui reprennent une déclinaison régionale de l'Observatoire national de l'énergie à N+2 basée sur des données consolidées au niveau national.



Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat
et de l'Air de Provence-Alpes-Côte d'Azur

Objectifs

- Évaluation des politiques publiques
- Connaissance de la demande
- Prospective

Contacts :

Valérie Ferulla valerie.ferulla@developpement-durable.gouv.fr

Stéphanie Le Maitre stephanie.lemaitre@ademe.fr

Valentin Lyant vlyant@maregionsud.fr

Sylvain Mercier sylvain.mercier@atmosud.org

<http://oreca.maregionsud.fr>

Actions

- Collecte de données
- Réalisation d'études
- Publication de bilans de production, de consommation d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques

Responsable de publication : S. Mercier AtmoSud - Photos : Archives ORECA
Conception graphique : F. Borel - 04 42 06 06 75
© Tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation expresse de l'ORECA
Ce numéro a été tiré à 4 000 exemplaires / ISSN : en cours
Imprimerie : Perfect Mix / 12-2018



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur

