LES PUBLICATIONS DE L'AGENCE

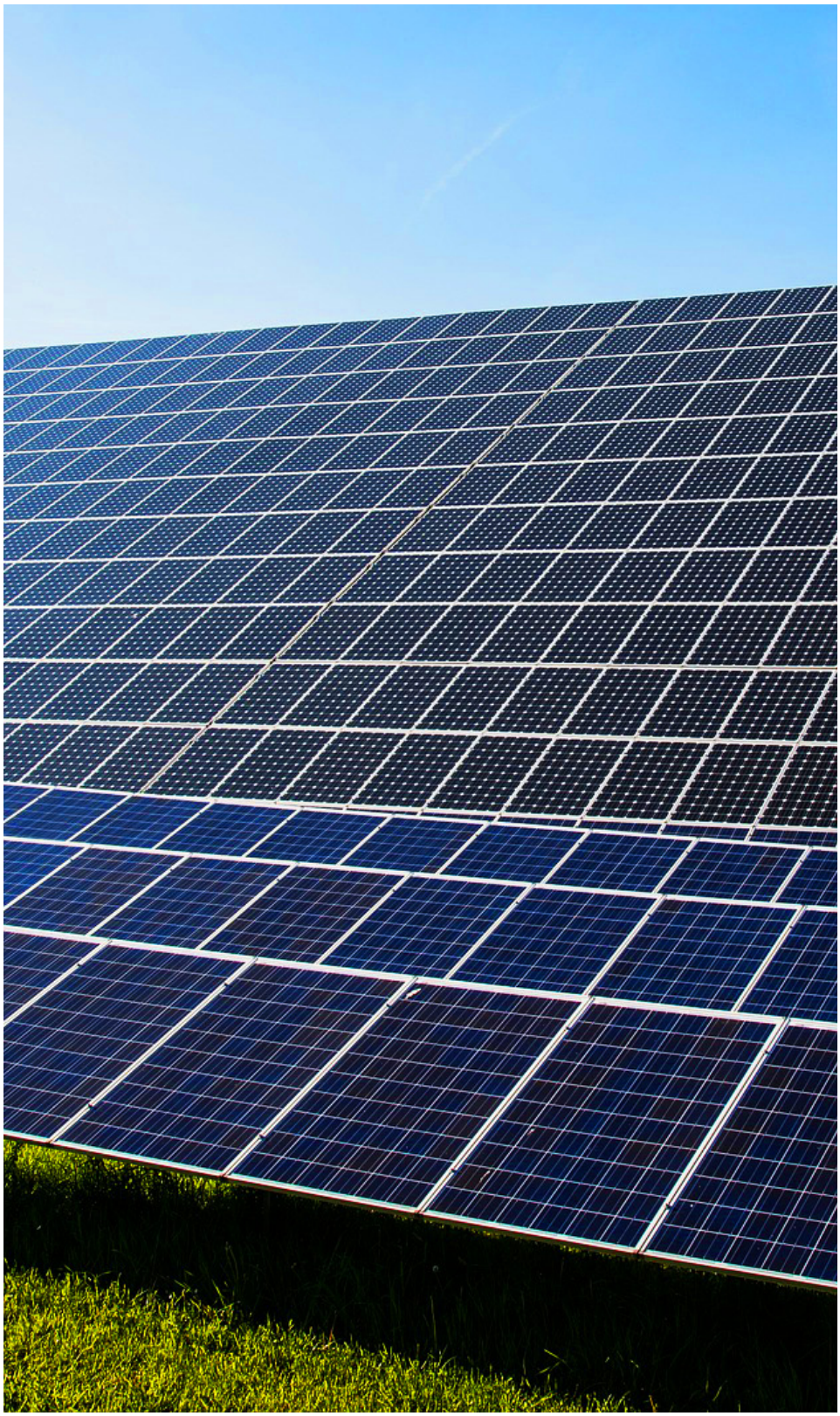
Mars 2016

21

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET URBANISME

Premiers éclairages sur les enjeux vauclusiens

AGENCE D'URBANISME AURAV RHÔNE AVIGNON VAUCLUSE



La « transition énergétique » désigne le passage d'un système de production et de consommation d'énergie basé sur des énergies non renouvelables (pétrole, gaz, charbon, nucléaire) à un modèle énergétique axé sur les énergies renouvelables.

La loi sur la transition énergétique (adoptée le 18 août 2015) fixe les grands objectifs de ce nouveau modèle énergétique et mobilise les moyens pour les atteindre. Elle établit une stratégie faiblement émettrice en CO_2 appelée stratégie bas carbone.

Les objectifs de la loi sont notamment de :

- diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030,

- diviser par deux la consommation énergétique finale en 2050,

- diminuer de 30% la consommation d'énergie fossile en quinze ans tout en développant les énergies renouvelables.

La transition énergétique ne pourra être réussie sans ruptures technologiques, et modifications profondes des usages de l'énergie par les consommateurs mais aussi sans nouveau mode de développement économique et urbain. C'est pourquoi l'évolution vers une société énergétiquement performante induit des orientations et actions fortes portées par chaque territoire, notamment en matière d'urbanisme et de planification territoriale.

La question énergétique est aussi (surtout) une question locale, sur laquelle les territoires et les collectivités ont prise.

DES OPPORTUNITÉS POUR LES COLLECTIVITÉS

PLANIFIER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La planification urbaine constitue un champ d'action fondamental pour répondre aux défis de la performance énergétique dans les territoires. Les leviers de l'urbanisme et de l'aménagement (la mobilité, l'organisation de l'espace, l'articulation entre urbanisme et transports collectifs, les formes urbaines, les politiques en matière d'habitat et de logement, la nature en ville, les espaces agricoles...) sont au cœur de la transition énergétique des territoires.

Les SCoT et PLU sont des démarches essentielles pour définir les orientations permettant aux territoires de s'engager durablement dans une trajectoire de performance énergétique ainsi que dans une réponse locale en matière d'adaptation climatique.

Cet enjeu est d'autant plus marqué dans l'aire urbaine d'Avignon, territoire archipel, la moins dense de France, qui a connu la plus grande extension entre 1999 et 2010 et dont 93 % des déplacements domicile-travail se réalisent en voiture.

UNE QUESTION ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE POUR LES TERRITOIRES

La performance énergétique est également une opportunité financière et économique car elle revêt une dimension socio-économique, liée à la précarité énergétique des ménages, et une dimension budgétaire, liée à la raréfaction des finances publiques.

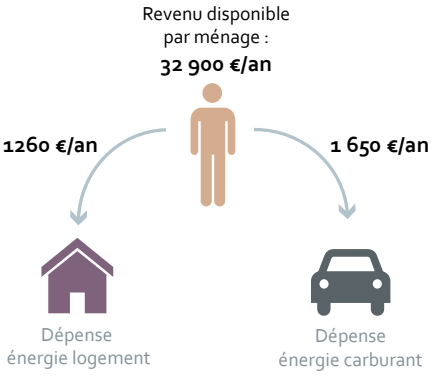
Pour rappel, le montant moyen des dépenses des ménages vauclusiens consacrées à l'énergie (taxes incluses) peut être estimé à **2 910 euros par an**, ceci pour le logement et le carburant (SRCAE PACA). Cela signifie que sur un territoire de 236 000 ménages (546 000 habitants) comme le Vaucluse, c'est environ 686 millions d'euros qui sont dépensés chaque année. Or, une grande partie de ces montants « quittent » le territoire.

- Comment capter localement une partie des sommes dépensées pour l'énergie ?

- Comment faire de la question énergétique un levier de ressource et de développement économique pour les collectivités ?

- Quelles filières locales privilégier pour faire converger efficacité énergétique et ressource financière ?

- Dépenses énergétiques des ménages Vauclusiens (Source : SRCAE PACA)



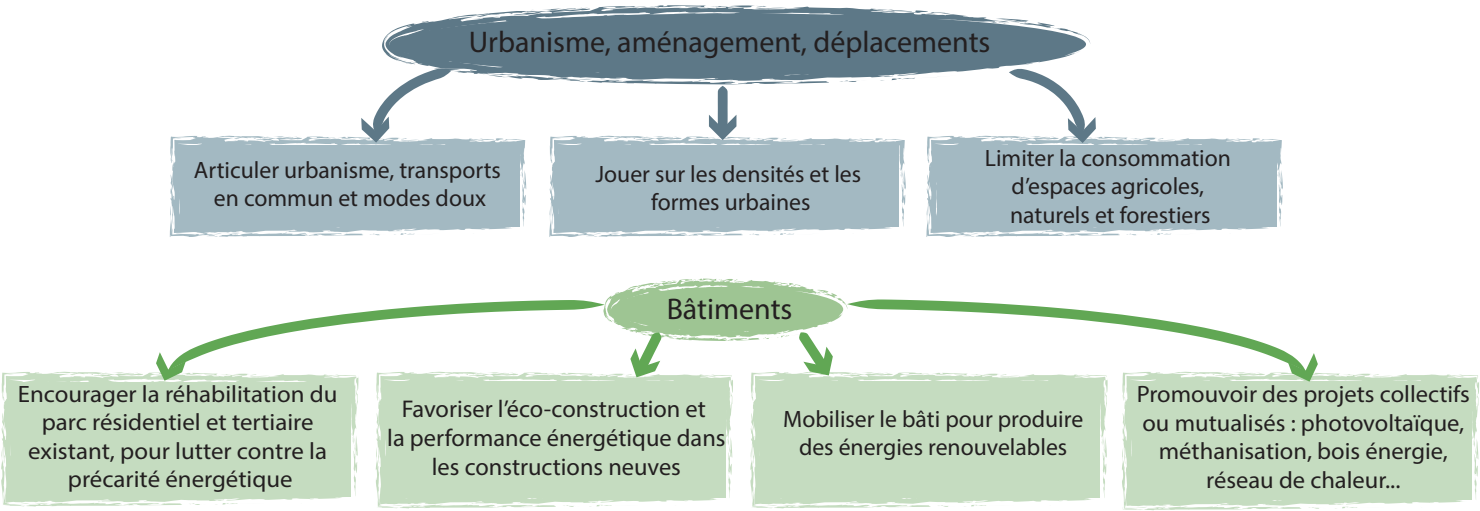
Les Objectifs internationaux

Les objectifs climatiques internationaux peuvent se résumer à 2 formules :

Le « 3x20 » : adopté lors du Conseil européen du 12 décembre 2008, le plan d'action du « 3x20 » doit permettre à l'UE d'atteindre d'ici 2020 le triple objectif qu'elle s'était fixé en 2007, à savoir : réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990, porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation et réaliser 20% d'économies d'énergie.

Le « facteur 4 » : en France, la loi POPE de 2005 pose l'objectif du « Facteur 4 », soit la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre en 2050 par rapport à leur niveau de 1990. Cet objectif est considéré par le GIEC comme l'effort nécessaire à réaliser par les pays industrialisés pour limiter la hausse de la température moyenne sur Terre à 2°C d'ici à la fin du XXIe siècle.

- L'urbanisme : un levier fondamental dans la transition énergétique



QUELS OBJECTIFS POUR LE VAUCLUSE ?

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) PACA, approuvé en 2014, définit les objectifs suivants pour le Vaucluse à l'horizon 2030 :

- diminution de 25% de la consommation d'énergie finale par rapport à 2007,

- diminution de 35 % d'émissions de Gaz à Effet de Serre par rapport à 2007,

- atteinte de 54% d'énergie renouvelable dans le total de la production d'énergie.

La production d'énergies renouvelables en Vaucluse est aujourd'hui majoritairement assurée par l'hydroélectricité (et notamment par les barrages de Donzères-Mondragon (2032 GWh/an), Caderousse (843 GWh/an), Villeneuve-lès-Avignon (600 GWh/an) et Sauveterre (257 GWh/an)). Cette production hydroélectrique permet au département d'assurer près de 30 % de sa consommation électrique avec des énergies renouvelable. A titre de comparaison, cette part s'élève à 7 % dans les Bouches-du-Rhône et à 6 % dans le Var (source : SRCAE PACA).

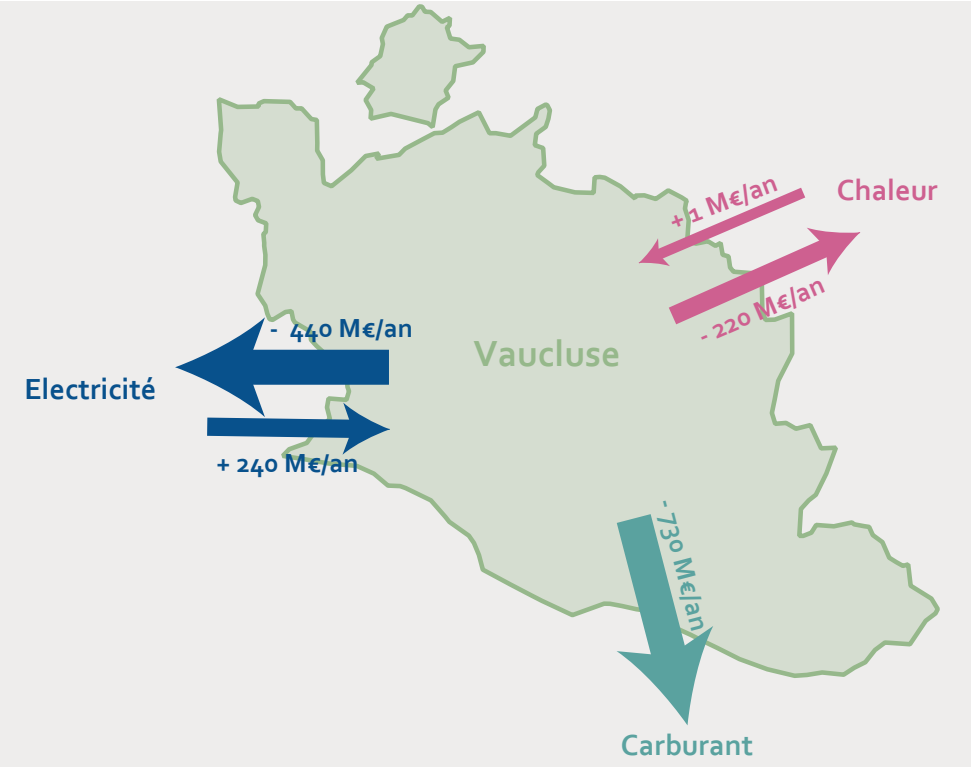
Cependant, la « balance commerciale énergétique » du Vaucluse est largement déficitaire : la revente d'énergie produite sur le territoire reste minime en comparaison des achats. Le déficit s'élève à plus de 1,1 milliard d'euros par an, dont 730 millions pour le seul carburant (source : SRCAE PACA).

Par ailleurs, en Vaucluse, la répartition de la consommation d'énergie ne se fait pas sur le même modèle que pour le reste de la Région. En effet, c'est le secteur du transport qui consomme le plus d'énergie dans le département, tandis qu'à l'échelle régionale ce sont les activités économiques. Un effort important doit donc être fourni en Vaucluse pour améliorer la performance énergétique en matière de déplacements.

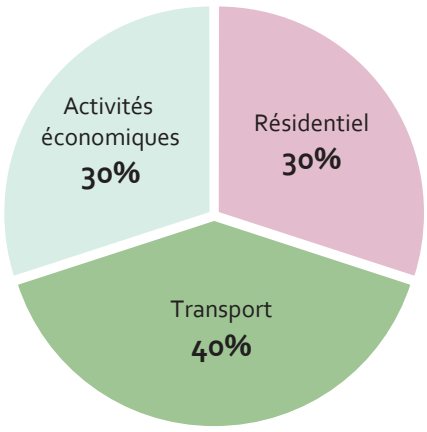
En ce qui concerne les objectifs du SRCAE PACA fixés pour le Vaucluse, l'effort le plus important se porte sur le photovoltaïque et l'éolien, avec des évolutions attendues conséquentes : 8% d'augmentation en 2020 et 16% pour 2030.

Concernant l'éolien, en prenant l'exemple du SCOT du bassin de vie d'Avignon, on constate que la quasi-totalité du territoire n'est pas propice à l'implantation d'éoliennes de plus de 50 m de hauteur (SCoT approuvé en décembre 2011), du fait de multiples contraintes tels que les reculs obligatoires de 500 m avec les habitations, les servitudes liées aux radars aériens ou encore les périmètres de monuments historiques. Peu de secteurs (concentrés sur la partie gardoise) pourraient accueillir des grands mâts, susceptibles de produire une quantité substantielle d'énergie.

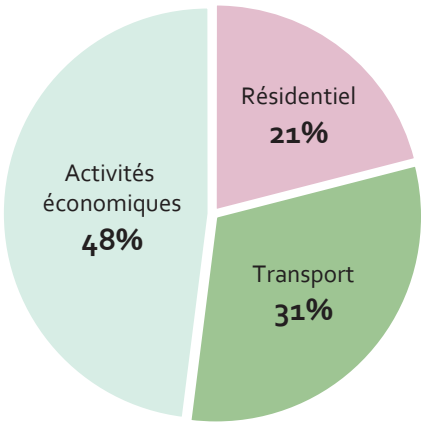
■ "Balance commerciale énergétique" du Vaucluse (Source: SRCAE PACA)



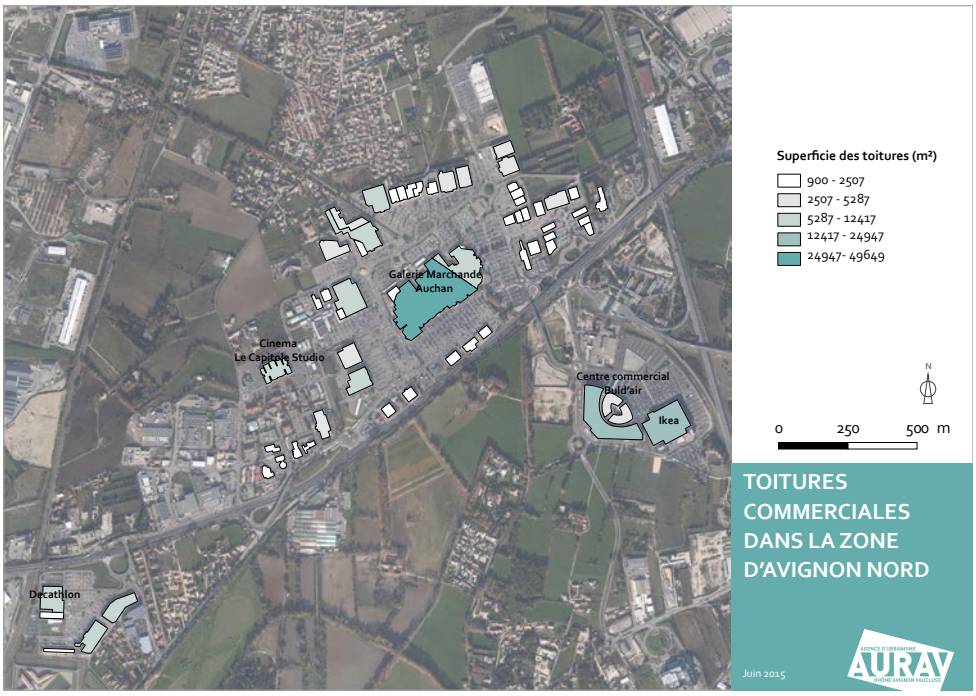
■ Répartition de la consommation annnuelle par secteur en Vaucluse (Source: SRCAE PACA)



■ Répartition de la consommation annnuelle par secteur en PACA (Source: SRCAE PACA)



UN VÉRITABLE POTENTIEL PHOTOVOLTAÏQUE : L'EXEMPLE DU SCOT DU BASSIN DE VIE D'AVIGNON



Exemple de projets photovoltaïque dejà initiés en Vaucluse (décembre 2015)

Puissance installée	Superficie de l'installation	Technologie	Commune	Date de mise en service
6400 KWc	35 000 m²		Avignon (centre commercial Cap Sud)	Novembre 2014
400 KWc			Le Pontet	Octobre 2011
898 KWc			Avignon	Juillet 2011
535 KWc			Avignon	Juillet 2011
1400 KWc			Avignon	Juillet 2011
1400 KWc	14 000 m²	Polycristallin en toiture industrielle	Le Pontet	Avril 2011
2200 KWc	20 000 m²	Monocristallin intégré en toiture	Orange (centre commercial Orange les Vignes)	Mai 2010

Ferme photovoltaïque à Rochefort-du-Gard

EXPLOITER LES TOITURES COMMERCIALES ET LES GRANDS ESPACES DE STATIONNEMENT

Pour le Vaucluse, le SRCAE PACA met l'accent sur le développement du photovoltaïque au sol et sur le bâti. Dans le cadre de l'élaboration du SCoT du bassin de vie d'Avignon, le potentiel d'implantation de panneaux photovoltaïques sur les surfaces de toitures commerciales et les espaces de stationnement dans les zones commerciales a été évalué.

Si de nombreux projets ont déjà été initiés, la superficie disponible pouvant accueillir des installations photovoltaïques est loin d'être pleinement exploitée. Les nombreuses zones commerciales présentes sur le territoire du SCoT BVA pourraient être en partie équipées de panneaux solaires.

Sur le SCOT BVA, les potentialités estimées sont les suivantes :

- **71 ha de surfaces disponibles sur les toitures commerciales de plus de 900 m2, dont 17 hectares utilisables,** ce qui pourrait représenter alors une production annuelle potentielle de 30 600 MWh (25,5 MWc) **soit 4 500 foyers potentiellement alimentés**.

- **177 hectares de grands parkings dont 116 hectares de grands parkings commerciaux.** Si la moitié de ces espaces étaient couverts par un système d'ombrières photovoltaïque (type centre commercial de Cap Sud à Avignon), le territoire disposerait de 88,5 ha de panneaux solaires, permettant de produire 159 300 MWh (132,7 MWc), ce qui correspondrait à la consommation annuelle d'environ **23 700 foyers.**

Les objectifs du SCOT BVA fixés par le SRCAE PACA en matière de photovoltaïque au sol à l'horizon 2020, qui s'élèvent à 56 hectares équipés, seraient largement dépassés de même que ceux exprimés en termes de production qui correspondent à 96 000 MWh à l'horizon 2030.

Chiffres clés de la consommation d'électricité en France :
(Source EDF)

Consommation annuelle moyenne d'électricité d'un foyer : **6 700 KWh**

Prix du KWh en 2015 : **0,1467 €**

Facture annuelle moyenne d'électricité pour un ménage : **983 €**

Les unités de mesure :

1 MWh = 1000 KWh
1 tep (tonne équivalent pétrole) = 11 627 KWh

UN TERRITOIRE VULNÉRABLE AUX DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES

L'ENJEU MAJEUR DE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE DES MÉNAGES

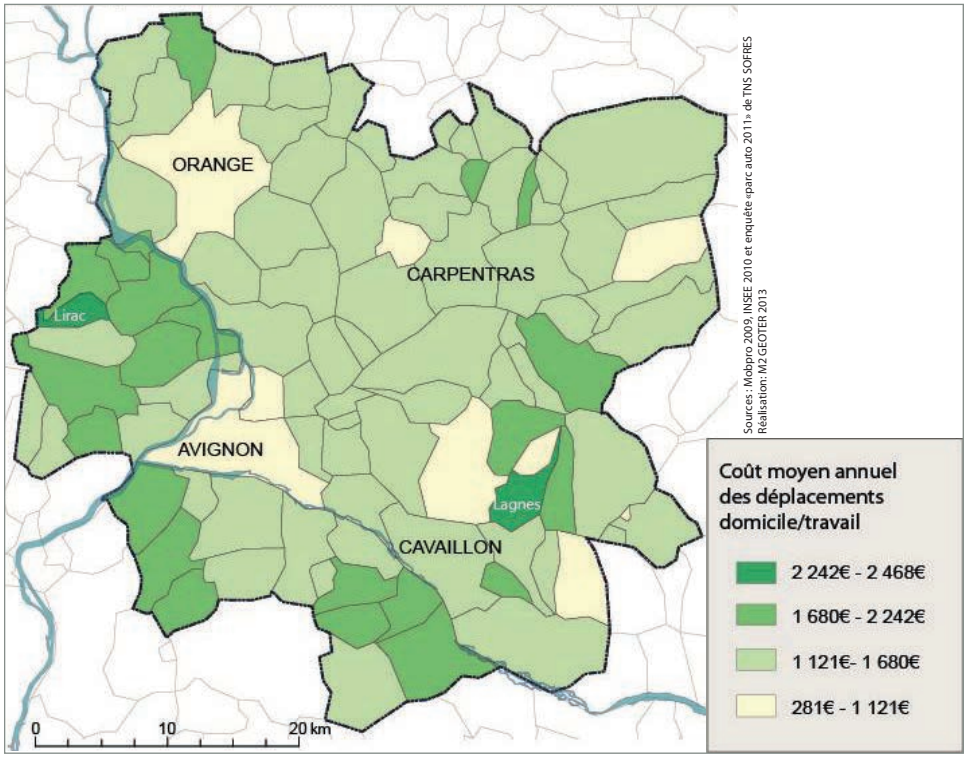
En moyenne, 9 % du revenu disponible annuel (soit 2 910€) des ménages vauclusiens, qui s'élève à 32 900 euros, est destiné aux dépenses énergétiques. Ce taux est supérieur à celui de la région PACA (équivalent à 7 %). Par ailleurs, 15% des ménages vauclusiens se trouvent effectivement en situation de précarité énergétique, c'est-à-dire que leurs dépenses énergétiques dépassent 15 % leur budget (source : SRCAE PACA).

Plus précisément, des communes de l'aire urbaine d'Avignon peuvent connaître certains ménages qui consacrent jusqu'à 13% de leurs revenus à leurs déplacements domicile-travail, ce qui exclut tous les autres déplacements liés à la consommation, aux loisirs, aux relations sociales et familiales (Source: UAPV, AURAV). L'INSEE estime qu'au-delà de 6 % du budget annuel consacré aux déplacements, les ménages peuvent facilement se retrouver en situation de vulnérabilité énergétique. Les communes de l'aire urbaine d'Avignon les plus touchées par ce phénomène sont logiquement celles où l'offre de transports collectifs est la moins importante et qui sont les plus éloignées des pôles d'emplois.

DÉFINITION

La précarité énergétique a été définie et inscrite dans la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (Grenelle II), qui modifie la loi n° 90-449 du 31 mai 1990 visant à la mise en œuvre du droit au logement. Ainsi, est en situation de précarité énergétique au titre de la loi Grenelle II, une personne qui « éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ». *Source : INSEE*

■ Coût annuel moyen pour les déplacements domicile-travail uniquement pour les actifs utilisant leur voiture pour se rentre au travail



Particularité du Vaucluse en matière énergétique

Le Vaucluse cumule deux faiblesses en ce qui concerne la consommation énergétique des ménages : leurs revenus sont inférieurs de 7 % à la moyenne régionale, et leur dépense énergétique (logements et carburant) est plus élevée annuellement de près de 18 % que les autres ménages de PACA, soit 440 euros supplémentaires (respectivement 2 910 euros et 2 470 euros par an en Vaucluse et en PACA). En Vaucluse, ces 2 910 euros se répartissent de la manière suivante : 43 % pour le carburant et 57 % pour le logement.

■ Les facteurs de la vulnérabilité énergétique liée au transport (UAPV)

L'ÉTALEMENT URBAIN FAVORISE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

L'INSEE estime que la facture énergétique des français serait 10 % plus faible sans l'étalement urbain des vingt dernières années (*dossier - la facture énergétique des ménages*). Ce phénomène se manifeste par le développement de zones périurbaines où dominent les maisons individuelles, qui représentent 61 % des logements construits entre 1999 et 2004. Ainsi en 2000, on estimait que la population active se répartissait « en trois parts assez égales : 8 millions en zone centre et dense, 8,1 millions en périphérie moyennement dense, et 10,5 millions en rural et diffus ». L'étalement urbain a été un des principaux facteurs de l'augmentation de la surface moyenne habitée (et chauffée) et d'un allongement des trajets en voiture. «Les distances totales parcourues en voitures particulières ont augmenté de 45 % en 15 ans, de 1988 et à 2003» (*source : les anales de la recherche urbaine*). Ces deux tendances ont une forte conséquence énergétique.

Les ménages périurbains subissent une sorte de « double-peine » énergétique. D'une part, les caractéristiques de leur habitat les conduit à payer des factures domestique plus importantes, d'autre part leur localisation relativement éloignée de leur lieu d'emploi les contraint à faire davantage de dépense pour leurs déplacements domicile-travail.

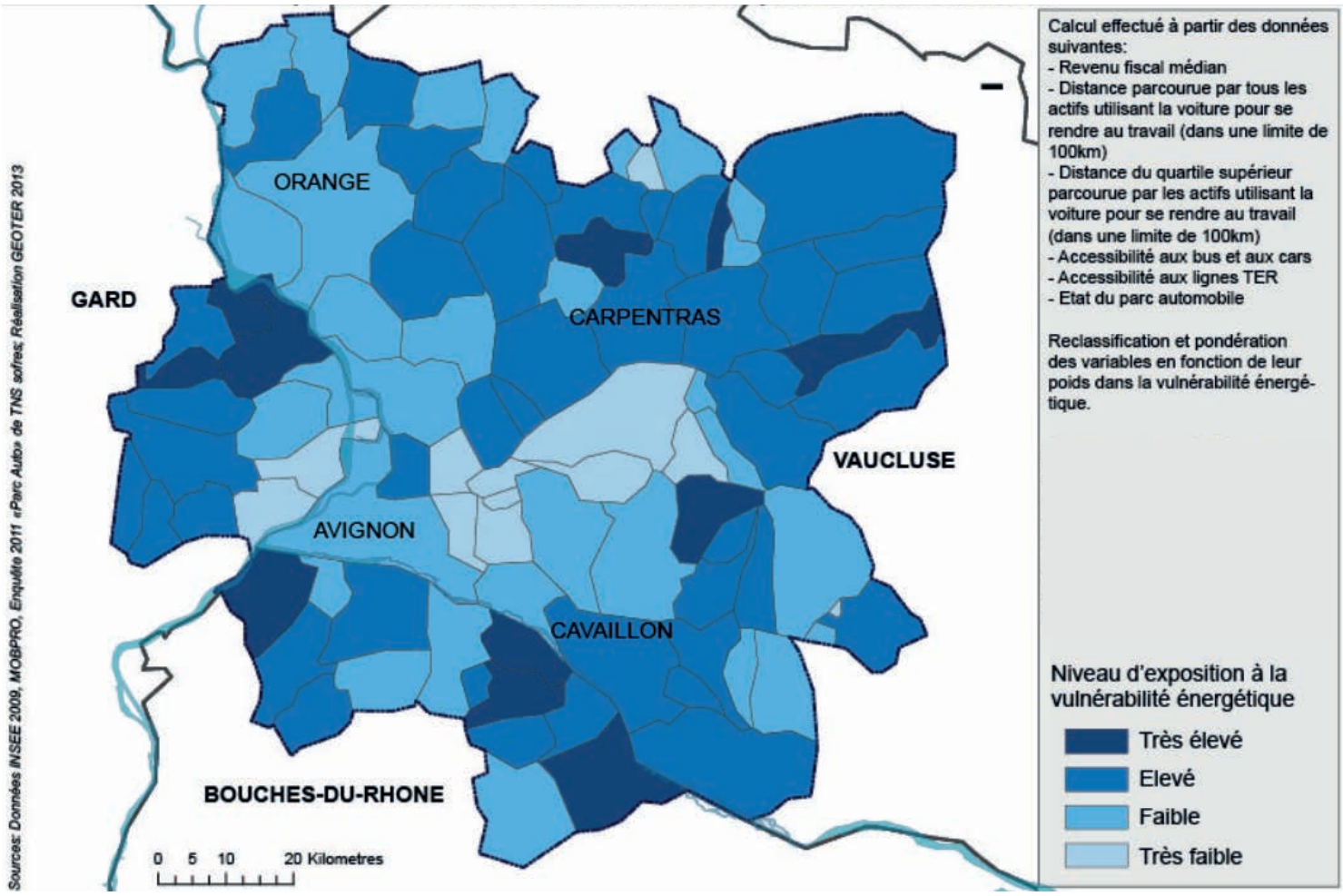
LES DÉTERMINANTS DU SURCOÛT DE LA MOBILITÉ EN ZONE PÉRIURBAINE

Le budget consacré aux déplacements quotidiens est nettement plus élevé pour les ménages périurbains que pour les autres ménages. « A niveau de vie et structure familiale équivalente, un ménage équipé d'une voiture dépense 440 euros de carburant de plus par an s'il est installé en zone périurbaine plutôt qu'en centre-ville » (INSEE, 2010).

Ce surcoût s'explique par deux éléments. En premier lieu, les ménages périurbains possèdent plus de voitures et les utilisent plus. La possession de deux voitures est bien souvent la condition de la bi-activité pour ces ménages vivant dans des zones où les réseaux de transports en commun sont peu développés. Ainsi, le taux d'équipement en automobile est de 1,5 par ménage périurbain contre 1 par habitant en centre-ville. La possession de deux voitures augmente la dépense annuelle en carburant de 700 euros en moyenne.

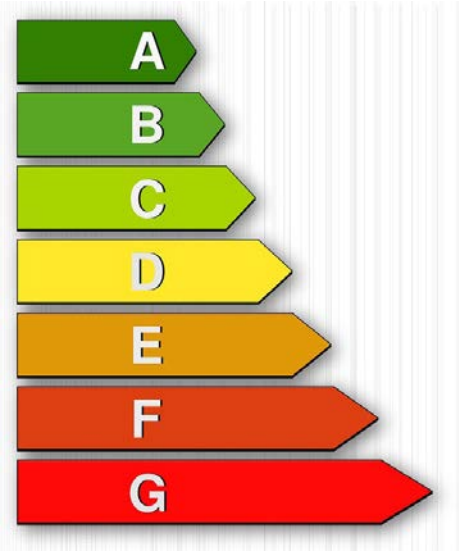
Par ailleurs, les ménages périurbains utilisent plus leurs voitures, non seulement pour les trajets quotidiens domicile-travail, mais aussi pour tous les autres déplacements :

■ Niveau d'exposition à la vulnérabilité énergétique dans l'aire urbaine d'Avignon



courses, loisirs, démarches administratives… Les habitants de zones périurbaines font en moyenne des trajets plus longs (30,5 km) que les habitants de centre-ville (23 km) et de zones rurales (28 km). « C'est principalement autour des communes de plus de 10 000 habitants que les trajets les plus longs sont réalisés, ce qui confirme la force centripète de ces espaces vis-à-vis de leur périphérie » (*source: la territorialisation de la vulnérabilité énergétique des ménages, CERTU*).

Bien que l'ensemble des classes modestes et moyennes soit fragilisé par les prix de l'énergie, les territoires périurbains vauclusiens semblent davantage exposés à la précarité énergétique.



LE DÉFI DE LA RÉNOVATION DU BÂTI

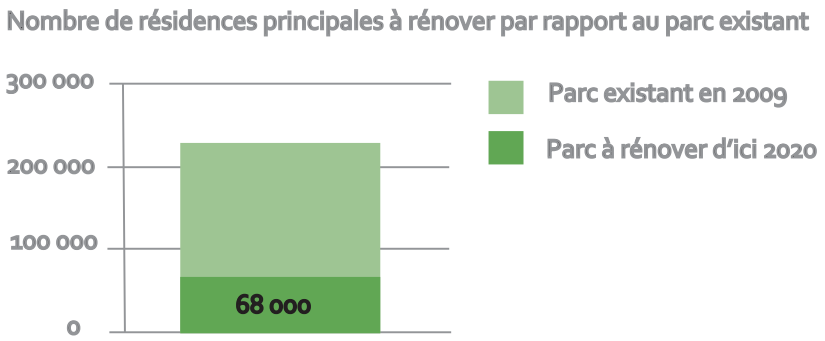
Les maisons individuelles « consomment de 10 à 15 % d'énergie de chauffage en plus que les logements en immeuble collectif », et ce quel que soit le mode de chauffage. Par ailleurs, elles utilisent des énergies plus couteuses pour se chauffer, à savoir le fioul et l'électricité. Par ailleurs, les réseaux de gaz naturel ou de chaleur sont rarement accessibles dans les espaces périurbains à la densité relativement faible, et les filières d'approvisionnement en bois de chauffage ne sont pas aussi développées qu'en zone rurale. « Toute chose égale par ailleurs, en 2006, un ménage chauffé au fioul dépense 28 % de plus qu'un ménage chauffé à l'électricité » (*Insee, la facture énergétique des ménages*). La facture plus réduite du chauffage électrique est vraisemblablement liée à des pratiques de restriction, comme en témoignent certaines analyses sur l'inconfort plus élevé avec l'électricité qu'avec les autres sources d'énergie de chauffage.

Face à ce constat, le SRCAE PACA fixe, en plus des objectifs de production d'ENR, des objectifs de rénovation du bâti. **Le nombre de rénovations est fixé entre 5 700 et 6 700 par an dans le Vaucluse**, ce qui représente environ 12% de l'objectif régional. La rénovation du bâti résidentiel vise aussi le renouvellement des systèmes de chauffage, notamment les installations au fioul et électriques. Cela représente environ 35 000 sytèmes à remplacer d'ici 2020, soit 11% de l'objectif régional.

■ Immeuble basse consommation énergétique avec façade en bois

■ Les objectifs d'efficacité énergétique pour le secteur résidentiel (SRCAE)

Objectif régional du SRCAE:
50 000 logements rénovés par an



■ Barrage usine CNR Avignon

AURAV
Vaucluse Village - Bâtiment le Consulat
164, avenue de Saint Tronquet 84130 Le Pontet
Tél : 04 90 82 84 80 / Fax : 04 32 76 38 60

Président de l'agence : **Christian Gros**
Directeur de l'agence : **Gilles Périlhou**
Réalisation : **Laura Bernard**

AGENCE D'URBANISME
AURAV
RHÔNE AVIGNON VAUCLUSE