

PCET du Pays d'Arles



Diagnostic et prospective énergie et gaz
à effet de serre pour l'élaboration du Plan
Climat Energie Territorial du Pays d'Arles

Rapport Phase 1 : état des lieux

Juillet 2014

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Sommaire

1	Introduction	5
	Les enjeux climatiques	5
	Les enjeux énergétiques	6
2	Méthodologie et clés de lecture	8
	Approche méthodologique générale	8
	Clés de lecture du diagnostic du Pays d'Arles	9
3	Bilan global	14
	Les consommations énergétiques du territoire	14
	L'intensité énergétique du territoire et de ses habitants	17
	Les émissions de gaz à effet de serre du territoire	18
	La production d'énergie renouvelable sur le territoire	22
	La balance énergétique du territoire	25
4	Habitat	26
	Repères	26
	Un bilan dominé par le chauffage	28
	Les énergies de chauffage utilisées	29
	Des enjeux de performance énergétique	31
	Le logement social sur le territoire	33
	Les principaux enjeux de l'habitat	34
5	Mobilité locale	35
	Repères	35
	Impact des modes de transport	37
	La captivité à l'automobile	37
	Les transports en commun sur le territoire	39
	Les principaux enjeux de la mobilité locale	40
	Un autre aspect du transport local : la logistique urbaine	41
6	Vulnérabilité des ménages	42
	Repères	42
	Des enjeux de « tension » énergétiques des ménages	43
7	Activités économiques	48
	Repères	48
	Une grande diversité de consommations	49
	Une connaissance des consommateurs à améliorer	52
	L'impact énergie-climat de l'agriculture sur le territoire	53

8	<i>Mobilité longue distance</i>	55
	La fréquentation touristique sur le territoire	55
	Le bilan GES de la mobilité longue distance	56
9	<i>Déchets</i>	57
	Repères	57
	Le traitement et les émissions de GES	58
10	<i>Emissions indirectes</i>	60
	Consommation de biens et de services produits en dehors du territoire	60
	<i>Glossaire</i>	62

Les enjeux climatiques

Les activités humaines ont des impacts majeurs sur les écosystèmes, y compris sur le climat de la planète, du fait notamment des émissions de gaz à effet de serre qu'elles génèrent. En effet, le réchauffement moyen constaté à la surface de la Terre au cours du XX^e siècle s'élève à 0,7°C avec une augmentation des températures qui s'est accentuée au cours des 25 dernières années. Le rythme d'accroissement actuel des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère pourrait provoquer un réchauffement moyen de 0,2°C par décennie durant les trente prochaines années, avec une augmentation des températures qui pourrait être comprise entre +1,5°C et +6°C d'ici 2100 (source : GIEC), du fait notamment de la longue durée de séjour des gaz à effet de serre dans l'atmosphère (source : GIEC).

Les conséquences de ce changement climatique à l'échelle globale seront très lourdes pour l'ensemble des pays : manque d'eau, dégradation des rendements agricoles et enchérissement du prix des denrées alimentaires dans un contexte d'augmentation de la population. Ainsi, le changement climatique aura des conséquences environnementales et géopolitiques importantes qui accentueront fortement les inégalités mondiales déjà existantes et les tensions entre pays.



Figure 1 : Le phénomène de l'effet de serre

Bien qu'encore mal maîtrisées et connues, les conséquences du changement climatique seront également directement visibles à l'échelle locale sur le territoire : recrudescence des épisodes caniculaires, accentuation des risques d'inondation, sécheresse et dégradation des rendements agricoles, etc. Indirectement, cela aura des impacts, positifs ou négatifs, sur les activités économiques : tourisme, exploitation forestière, etc. (voir Etude de Vulnérabilité du territoire du Pays d'Arles au Changement Climatique, Syndicat Mixte du Pays d'Arles, 2014).

Malgré les efforts pouvant être entrepris, l'augmentation de la température est inéluctable à l'échelle planétaire. L'inconnue réside dans le niveau d'augmentation des températures et dans sa répartition géographique et temporelle : le réchauffement ne sera pas identique dans toutes régions et ne sera pas uniforme selon les saisons. Ainsi, l'action visant à lutter contre le changement climatique devra s'opérer suivant deux volets :

- Une action d'atténuation, visant à **réduire les émissions de gaz à effet de serre et favoriser le captage de carbone** (puits carbone). Sur ce point, la communauté internationale a déjà fixé les orientations à suivre: -20 % d'ici 2020 et division par 2 des émissions des mondiales d'ici 2050 (ce qui implique une division par 4 des émissions des Pays développés ; « notion de « facteur 4 »). Ces engagements ont été repris au niveau Européen (Directive « 3X20 ») et national (Loi Grenelle 1).
- Une action d'**adaptation**, visant à anticiper les conséquences du changement climatiques afin d'en réduire les impacts.

Les enjeux énergétiques

A la question du réchauffement climatique vient se superposer l'enjeu de **la raréfaction des sources d'énergie fossiles**. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (*World Energy Outlook, 2009*), le pétrole (34 %), le charbon (27 %) et le gaz naturel (21 %) sont aujourd'hui les principales sources d'énergie primaire utilisées dans le monde. Le pétrole, et dans une moindre mesure les autres énergies fossiles, cumulent en effet plusieurs qualités exceptionnelles : multiples usages possibles, rentabilité économique et énergétique, intensité énergétique, facilité à être stocké et transporté, ...

Toutefois, les réserves mondiales de pétrole, de charbon et de gaz sont finies ; leur production et leur utilisation finiront donc par décroître. Le pic de découverte de réserves de pétrole a eu lieu en 1964 et on estime que **le pic de production et de consommation aura probablement lieu au cours des prochaines années** (l'Agence Internationale de l'Energie considère que le niveau maximum de production a été atteint en 2006).

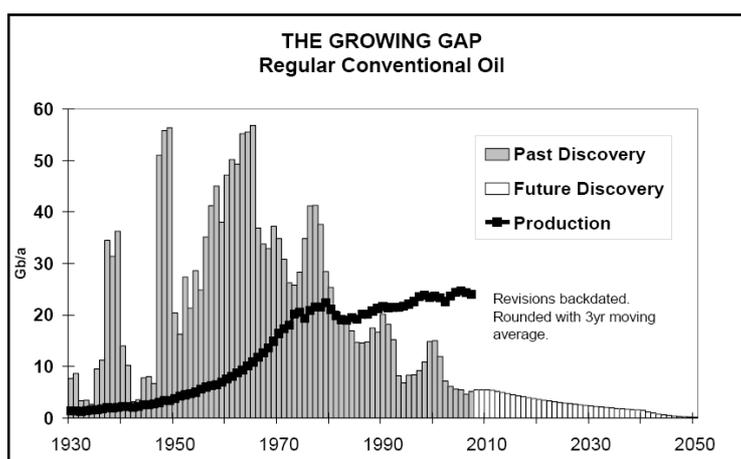


Figure 2 : Découvertes et production de pétrole (Source : ASPO, Association for the Study of Peak Oil)

Compte-tenu de l'importance de l'énergie et en particulier du pétrole dans le fonctionnement de nos sociétés, **il s'agit d'un enjeu économique et social majeur** : risques de précarité énergétique des ménages pour chauffer leurs logements ou se déplacer, impacts importants sur le transport de

marchandises et le tourisme, augmentation du coût des produits agricoles et alimentaires et des matériaux et biens en général, risques de crises économiques globales, etc.

L'augmentation du prix des énergies constitue donc un enjeu fort auquel les collectivités territoriales doivent répondre:

- En premier lieu, par l'amélioration de l'efficacité énergétique sur l'ensemble des postes de consommation : bâtiments, transports, industries afin de réduire la consommation énergétique globale.
- En second lieu, par la stimulation du développement de leurs propres productions énergétiques renouvelables, locales et décorrélées du prix du pétrole.

Il s'agit donc de prendre un chemin permettant de **réduire la dépendance énergétique du territoire aux ressources fossiles.**

Approche méthodologique générale

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre situe **la responsabilité du territoire** vis-à-vis des enjeux énergie-climat et révèle ses leviers d'action pour l'atténuation. Il doit permettre de **quantifier le niveau des émissions du territoire, mais également de comprendre les déterminants de ces émissions** et de hiérarchiser les enjeux selon les différents secteurs ou postes d'émission.

Les principes méthodologiques généraux retenus sont les suivants :

- Les consommations d'énergie et émissions de GES sont calculées à partir de **sources de données diverses** (statistiques, enquêtes, hypothèses techniques) mais **homogènes pour l'ensemble du territoire**. Les données les plus finement territorialisées sont systématiquement privilégiées afin de révéler les spécificités locales.
- Les périmètres de comptabilité sont définis selon une règle d'affectation des émissions qui vise à **révéler les principaux leviers d'action** avec un critère de responsabilisation. **Les émissions énergétiques sont par exemple imputées aux consommateurs** (bâtiments, industries) **et non pas aux producteurs** (centrales électriques ou de production de chaleur). Cette logique « bilan » diffère légèrement de la méthode cadastrale de l'inventaire cadastral des émissions du CITEPA et de la méthode employée par Air PACA (*cf encadré ci-dessous*).
- Les périmètres de comptabilité sont construits de manière à interdire tout double compte. Cela permet d'une part de ne pas surestimer la part relative d'un poste par rapport à un autre et d'autre part de garantir l'additivité territoriale des résultats et le principe d'exhaustivité (c'est-à-dire que si l'on généralisait cette méthode à tous les territoires, la somme des bilans serait bien égale à la totalité des émissions mondiales, ni plus, ni moins). Afin d'éviter tout double compte, les facteurs d'émissions sont « sans amont », c'est-à-dire que seules les émissions de la combustion elle-même sont comptabilisées. Les émissions liées à l'extraction, la transformation où le transport des combustibles sont imputées aux secteurs concernés.

Les émissions prises en compte dans la méthode de comptabilité carbone

- ▶ Les **émissions énergétiques** sont issues de la combustion d'énergie (produits pétroliers, charbon, gaz,...).

La principale différence entre la méthode « bilan » et « cadastrale » concerne l'affectation des émissions de la **production d'électricité** : à l'utilisateur ou au producteur. Par la méthode « bilan » retenue ici, les émissions liées aux consommations électriques sont affectées au lieu de consommation et non à celui de production, comme c'est le cas pour les autres sources d'énergie (gaz, fioul, etc).

En outre, en ce qui concerne les émissions liées aux déplacements de personnes et de marchandises, les émissions liées au transit sur le territoire ne sont pas comptabilisées.

Enfin, contrairement au bilan cadastral, le bilan des émissions de CO₂ du **bois** est considéré comme nul, car une quantité équivalente de dioxyde de carbone a été absorbée lors de la croissance de la forêt (cela n'est valable que pour les forêts gérées durablement dont l'accroissement est supérieur aux prélèvements).

- ▶ À ces émissions « énergétiques » on ajoute les **émissions « non-énergétiques »** directes. Les postes d'émissions considérés sont les suivants :
 - **fuites de fluides frigorigènes** (gaz fluorés) présents dans les équipements producteurs de froid, gaz contenu dans les mousses isolantes, dans les extincteurs, les aérosols, etc. dans le tertiaire et l'industrie (négligeables dans le résidentiel) ;
 - les émissions non-énergétiques de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O) du **secteur agricole** liées à l'utilisation des engrais et à l'élevage.

Clés de lecture du diagnostic du Pays d'Arles

Le **bilan des émissions de GES territorial** comptabilise les émissions de 6 gaz à effet de serre identifiés dans le protocole de Kyoto, générées par l'ensemble des activités du **durant 1 année**. Les résultats du bilan sont exprimés pour **l'année de référence 2010**.

Les activités comptabilisées dans le bilan sont segmentées de la façon suivante :

- Résidentiel
- Activités économiques :
 - Tertiaire
 - Industrie
 - Agriculture : le diagnostic intègre les résultats de l'étude spécifique agriculture et forêt.
- Transport :
 - Déplacements quotidiens des habitants : mobilité locale
 - Déplacements exceptionnels (tourisme) : mobilité longue distance
 - Transport local de marchandises : logistique urbaine
- Traitement des déchets générés sur le territoire

Principales sources de données

Les principales sources de données utilisées dans le cadre du présent diagnostic sont listées ci-dessous :

- **Données locales**
 - Statistiques de livraison de gaz et d'électricité sur le territoire
 - Enquête Déplacements Villes Moyennes du Pays d'Arles (EDVM Pays d'Arles 2007-2008)
 - Statistiques du tourisme (Boûches-du-Rhône Tourisme)
 - Rapports d'activité sur la compétence déchets
- **Outils régionaux**
 - La base Energ'air 2010 (Air PACA / Observatoire Régional de l'Énergie) des consommations communales
 - L'étude «Potentiels d'économies d'énergie dans les bâtiments de la Région PACA », CERC PACA, 2011
- **Outils statistiques nationaux**
 - Les données INSEE : recensement de la population, statistiques de l'emploi
 - Le recensement agricole 2010

Le territoire d'étude

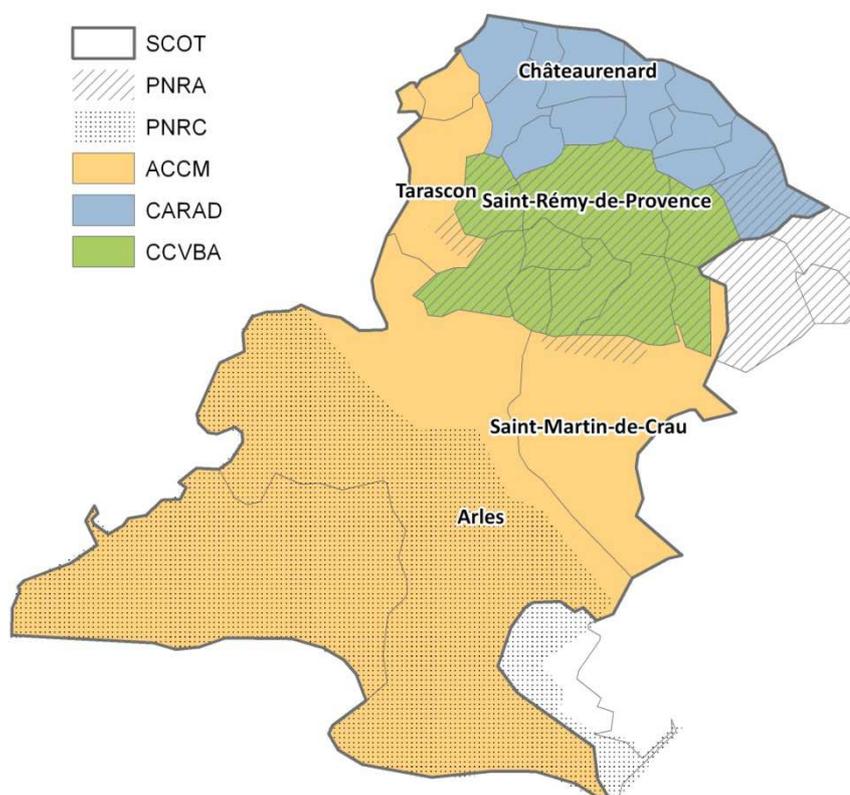


Figure 3 : Le territoire d'étude

Sauf mention contraire, les résultats présentés dans le diagnostic correspondent au périmètre du Pays d'Arles, identique à celui du SCoT. Les résultats sont également présentés pour les périmètres des trois EPCI :

- ACCM : Communauté d'Agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette
- CARAD : Communauté d'Agglomération Rhône Alpilles Durance
- CCVBA : Communauté de Communes Vallée des Baux-Alpilles

Ainsi que des 2 Parcs Naturels Régionaux (PNR) :

- PNRA : PNR des Alpilles
- PNR de Camargue

Et enfin pour la Ville d'Arles.

Méthode d'évaluation du bilan GES sur les PNR

- PNR des Alpilles

Les parties des villes portes (Tarascon et Saint-Martin de Crau) ne sont pas intégrées au bilan du PNRA car considérées comme négligables.

- PNR de Camargue

Le PNR comporte 2 villes portes :

- Arles : la partie de la commune intégrée au périmètre du PNR correspond à environ 14,5% de la population de la ville, ratio utilisé pour l'estimation du bilan lorsque les données disponibles ne permettent pas une estimation plus fine.
- Port-Saint-Louis-du-Rhône : la partie intégrée au périmètre ne comporte pas d'habitants ni entreprises et n'intervient donc pas dans le bilan. Seul le parc éolien est comptabilisé dans la production d'énergie renouvelable.

Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre : clés de lecture des résultats

● Consommations d'énergie

Sauf mention contraire, l'évaluation des consommations est proposée en **énergie finale** (voir encadré ci-après). Les unités utilisées :

- GWh (Giga Watt heure) : Unité de comptabilité des consommations énergétiques.
- kWh (kilo Watt heure). 1 000 000 kWh = 1 GWh

Energie primaire et énergie finale

L'énergie finale (EF) est la quantité d'énergie délivrée au consommateur final (par exemple, l'énergie contenue dans un litre d'essence raffinée et livrée à la pompe, l'électricité ou le gaz livré à un bâtiment et comptabilisé par le compteur – c'est donc la quantité d'énergie qui apparaît sur la facture).

L'énergie primaire (EP) représente l'ensemble de l'énergie contenue dans les ressources brutes prélevées pour satisfaire une consommation (par exemple l'énergie contenu dans 1 litre de pétrole brut avant extraction...). Ainsi, pour mettre à disposition du consommateur une certaine quantité d'énergie finale, il faut consommer davantage d'énergie primaire, la différence étant utilisée pour l'extraction, la transformation, le transport, etc.

Pour la quasi-totalité des ressources (dont en particulier tous les combustibles fossiles), ces opérations sont relativement marginales et l'on considère par convention que 1kWh EF = 1 kWh EP. En revanche, le rendement de la production d'électricité dans les centrales thermiques (cas des centrales nucléaires ou des centrales à combustibles classiques – soit la plus grande part de la production actuelle) est limité par les lois de la thermodynamique. Par convention, en France, on considère pour l'électricité que : 1 kWh EF = 2,58 kWh EP.

● Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

Les 6 principaux gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone CO₂
- Le méthane CH₄
- Le protoxyde d'azote N₂O
- Les gaz fluorés HFC, PFC et SF₆

Les unités utilisées :

- **teq CO₂ (tonnes équivalent CO₂)** : Unité commune pour la comptabilisation des six gaz à effet de serre.
- **1 kteq CO₂ (kilo tonnes équivalent CO₂) = 1 000 teq CO₂**

Le PRG (Pouvoir de Réchauffement Global)

Les différents GES n'ont pas tous le même impact sur l'effet de serre. On définit pour chaque gaz son Pouvoir de Réchauffement Global à 100 ans (PRG100 ou PRG) comme étant le rapport entre l'impact de l'émission d'une tonne de ce gaz sur l'effet de serre pendant 100 ans et celui d'une tonne de dioxyde de carbone (CO₂). On peut ensuite compter les émissions de tous les GES avec une unité de mesure commune : la tonne équivalent CO₂.

Par exemple, sur 100 ans, le méthane (CH₄) contribue 25 fois plus que le CO₂ à l'augmentation de l'effet de serre (son PRG100 vaut 25). Ainsi, 1 tonne de méthane = 25 tonnes équivalent CO₂ : émettre une tonne de méthane a le même effet qu'émettre 25 tonnes de CO₂.

Avertissement

Le bilan présenté ci-après est globalement cohérent avec les statistiques de livraisons de gaz et électricité observées sur le territoire (écart inférieur à 10% à l'échelle du Pays) : la comparaison est représentée dans le graphique ci-dessous.

Les consommations énergétiques du territoire**Méthode et sources de données**

Le bilan des consommations énergétiques est réalisé de la façon suivante :

➤ Résidentiel et activités économiques

La base de données Energ'air 2010 fournit un bilan des consommations à l'échelle communale, utilisé pour les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel. Les consommations du secteur agricole sont issues de l'étude spécifique Clim'agri du Pays d'Arles. Le bilan ainsi constitué est ensuite mis en cohérence avec les statistiques de fourniture d'électricité et de gaz sur le territoire (moyennes 2010-2012, corrigées du climat).

➤ Transport

A l'approche cadastrale utilisée dans la base Energ'air (*cf partie approche méthodologique générale du chapitre 2*), on préfère l'utilisation de données locales liées au besoin en mobilité des habitants, ainsi qu'aux données relatives au tourisme sur le Pays (*précisions méthodologiques dans les chapitres correspondants*).

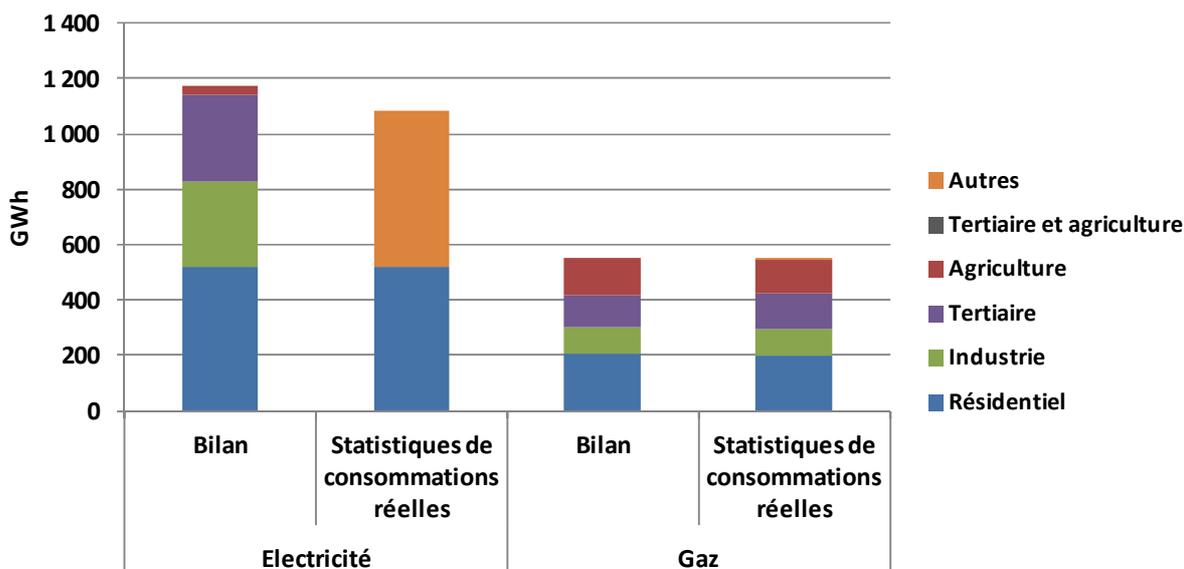


Figure 4 : Comparaison des consommations d'électricité et de gaz - reconstituées (bilan) et réelles (statistiques distributeurs)

En 2010, l'énergie consommée sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles est estimée à un peu plus de 5 850 GWh/an. Le Pays représente environ 5 % des consommations du département des Bouches du Rhône (source : Energ'Air 2010).

Environ la moitié des consommations d'énergies sont imputables au secteur industriel. Il convient de préciser que plus de 75 % de ces consommations industrielles sont dues au seul secteur de la papèterie. L'usine Fibre Excellence de Tarascon consomme près de 2 200 GWh/an, notamment à partir des liqueurs noires issues de son process industriel.

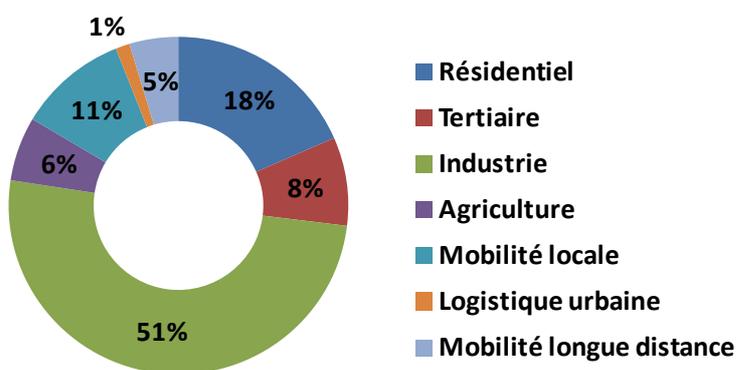


Figure 5 : Répartition des consommations d'énergie finale par secteur sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles. Source : Energies Demain

En termes d'énergies, le bilan se traduit par la consommation de près 40 % d'énergies fossiles, pour quasiment autant d'énergies renouvelables, et 20 % d'électricité. Comme indiqué ci-dessus, la part importante d'énergies renouvelables consommées repose essentiellement sur la consommation de biomasse par la papèterie de Tarascon.

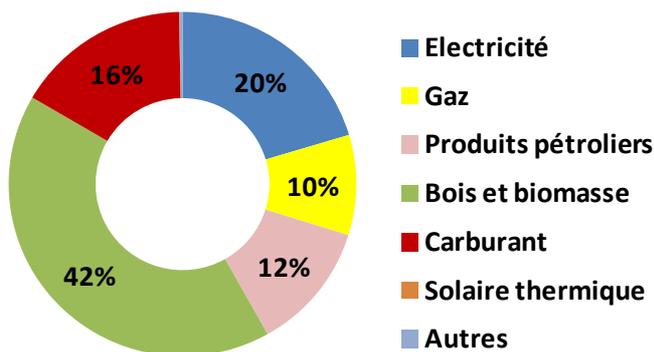


Figure 6 : Répartition des consommations d'énergie finale par énergie sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles. Source : *Energies Demain*

En excluant les consommations de biomasse de l'usine Fibre Excellence, le Pays d'Arles est fortement dépendant des énergies fossiles (38% des consommations) et électriques (20%) pour subvenir à ses besoins énergétiques, facteur de vulnérabilité économique face au renchérissement de l'énergie.

L'analyse des consommations par territoire place l'ACCM en tête des consommateurs ce qui s'explique à la fois par la présence de la papèterie à Tarascon et par le nombre plus important d'habitants sur le territoire. Une analyse des « intensités énergétiques » de chaque territoire est présentée dans la section suivante.

Les répartitions des consommations par secteur montrent quelques spécificités territoriales :

- Comme mentionné précédemment, ACCM est marqué par les consommations de l'industrie ;
- l'agriculture occupe une place nettement plus importante sur le territoire du PNR de Camargue ;
- la part de la mobilité longue distance, comprenant notamment les émissions liées aux visiteurs, est plus marquée dans les Alpilles et la Camargue, ainsi qu'à Arles.

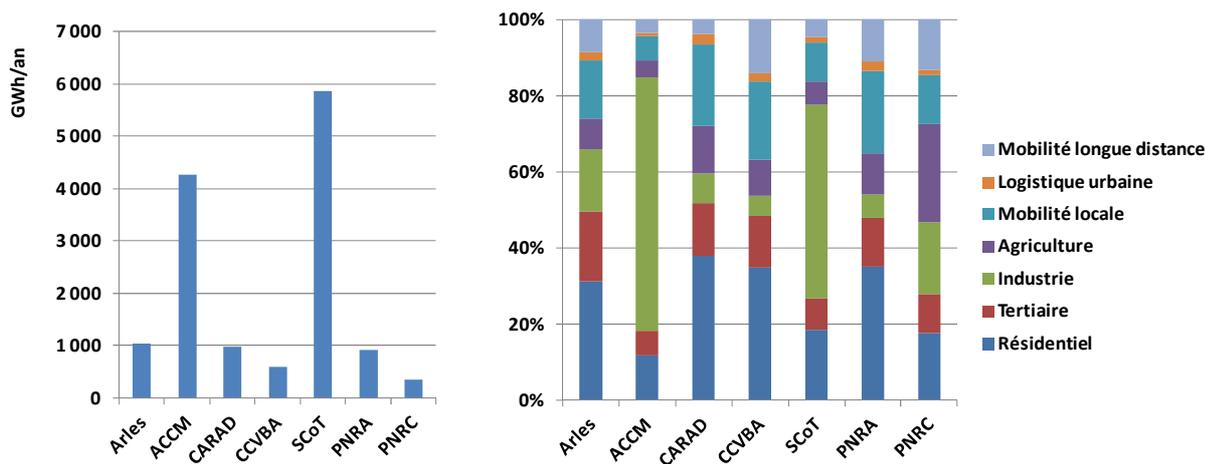


Figure 7 : Répartition des consommations d'énergie finale pour chaque périmètre d'étude. Source : *Energies Demain*

L'intensité énergétique du territoire et de ses habitants

L'intensité énergétique est définie ici par la consommation énergétique du territoire rapporté au nombre d'habitants.

Sur le SCoT du Pays d'Arles, elle est en moyenne de 36 600 kWh/an par habitant, ce qui est très nettement en dessous de l'intensité énergétique du département (56 000 kWh/an/hab) impactée par l'activité industrielle de Fos sur Mer, mais similaire à la moyenne régionale (36 000 kWh/an).

ACCM atteint une intensité de 54 000 kWh/an/hab, mais celle-ci chute de moitié si l'on exclut la papèterie de Tarascon dans l'analyse.

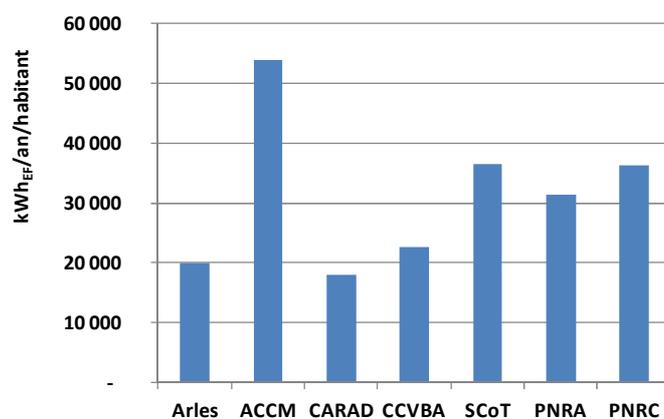


Figure 8 : Intensité énergétique par territoire. Sources : Energ'Air 2010, ErDF, GrDF, traitement Energies Demain

Les émissions directes du territoire¹

Les **émissions directes de gaz à effet de serre du SCoT du Pays d'Arles** sont estimées à **840 kteqCO₂/an**, dont 80 % sont liés à l'utilisation d'énergie et 20 % liés aux usages non énergétiques (notamment, traitement des déchets, utilisation d'engrais et effluents d'élevage et procédés industriels).

Totalisant 30% des émissions du territoire, le secteur des transports (mobilité locale et longue distance, logistique urbaine) est le premier secteur émetteur. Rappelons que son impact en termes de consommations est de 16%, cet écart s'expliquant par le fort contenu carbone des carburants.

Vient ensuite le secteur de l'agriculture, responsable de 24% des émissions de GES totales du territoire du SCoT. 69% de ces émissions sont d'origine non-énergétiques. Précisons ici que les émissions de l'agriculture n'incluent pas les émissions de méthane liées à l'immersion des terres pour la riziculture², estimées à environ 68 kteq CO₂/an sur le territoire du Pays.

Les secteurs résidentiel et industriel pèsent un poids similaire dans le bilan des émissions - resp. 18% et 17%, alors que leurs poids dans les consommations sont respectivement de 18% et 51%. La part prépondérante de la biomasse dans les consommations de l'industrie explique cet écart.

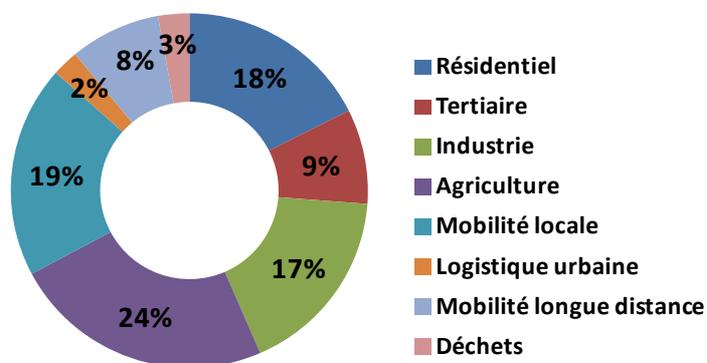


Figure 9 : Répartition des émissions de GES totales par secteur pour le territoire du SCoT du Pays d'Arles.

Source : Energies Demain

¹ Par opposition aux émissions dites « indirectes » (chapitre 10)

² L'immersion des terres agricoles pour la riziculture entraîne l'émission de méthane. Les émissions de gaz à effet de serre liées à la riziculture sont loin d'être négligeables à l'échelle mondiale. Néanmoins, certaines études suggèrent que les sols de camargue contiennent des éléments susceptibles de bloquer le processus de production de méthane par les sols inondés (voir Rapport Clim'agri). Ainsi, il a été choisi de comptabiliser séparément ces émissions dans l'attente d'un consensus scientifique sur la question. En revanche, les émissions de méthane liées au brûlage des pailles de riz et les autres émissions liées à la riziculture ont bien été comptabilisées.

Les produits pétroliers, carburants inclus, représentent naturellement plus des deux tiers des émissions de GES énergétiques, du fait de leur fort contenu carbone. Le gaz pèse dans le bilan pour 17 % et l'électricité pour 15 %.

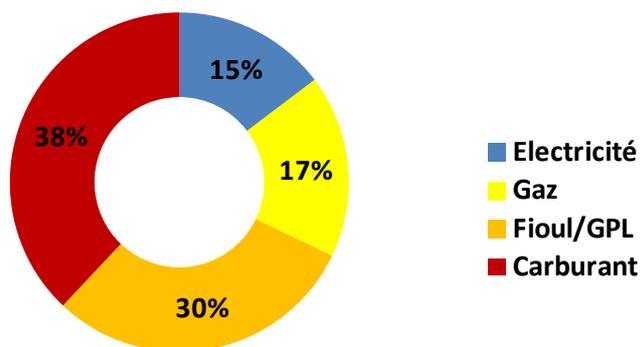


Figure 10 : Répartition des émissions de GES énergétiques par énergie pour le territoire du SCoT du Pays d'Arles. Source : Energies Demain

Le bilan des émissions de GES par territoire est donné par le graphique ci-dessous.

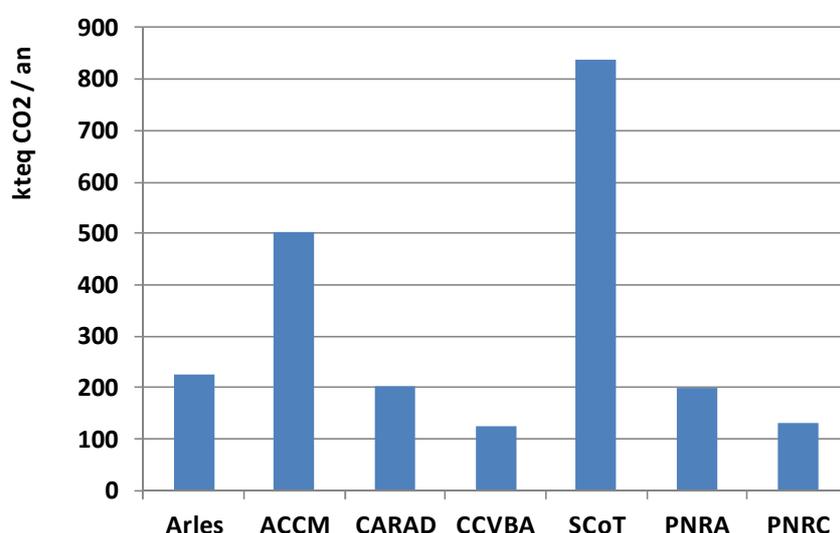


Figure 11 : Emissions de GES totales pour chaque périmètre d'étude. Source : Energies Demain

Les répartitions par secteurs pour chaque territoire sont présentées sur le graphe suivant. On notera la part importante de l'agriculture sur le PNR de Camargue et de l'industrie sur le territoire d'ACCM qui explique sa contribution relativement importante aux émissions totales du territoire du Pays d'Arles.

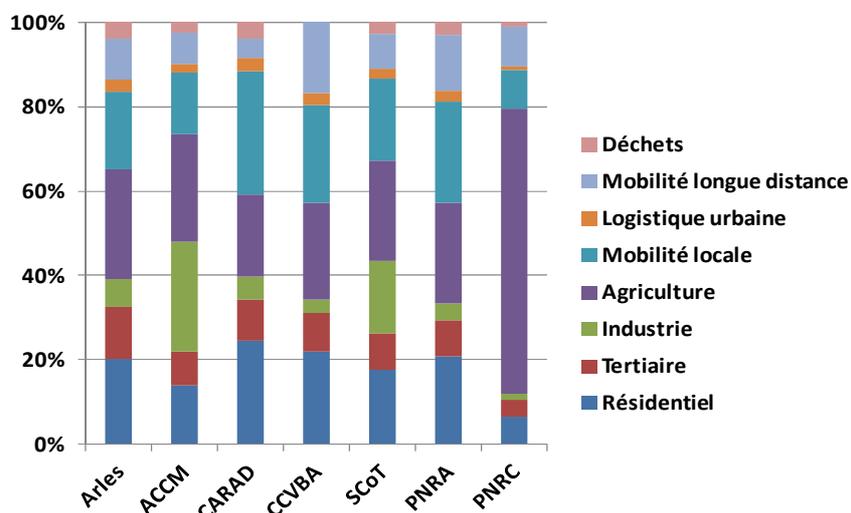


Figure 12 : Répartition des émissions de GES totales par secteur pour chaque périmètre d'étude. Source : Energies Demain

Les forêts et l'usage des sols

Méthode et sources de données

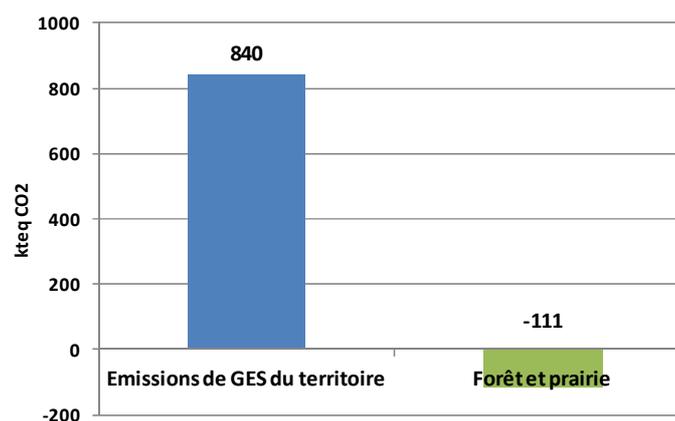
Les émissions et absorptions (« puits de carbone ») comptabilisées dans le cadre de cet état des lieux correspondent aux variations de stock de carbone dans les forêts et prairies.

N.B. Les changements d'usage des sols génèrent également des phénomènes d'émission ou d'absorption³. Cependant, le manque de données fiables sur l'occupation du sol en Pays d'Arles⁴ et l'impact du changement d'usage des terres sur le stockage de carbone dans les sols n'a pas permis de réaliser une estimation satisfaisante des flux engendrés par les changements d'usage des sols dans le cadre de ce diagnostic. Ces émissions sont a priori négligeables devant les variations de stock dans les forêts et prairies.

Avertissement : L'évaluation s'accompagne de très fortes incertitudes (manque de connaissance des facteurs d'absorptions, estimation des accroissements annuels et des prélèvements incertaine, forte dépendance de ces absorptions au climat) et est donnée à titre indicatif. Elle n'est pas comptabilisée dans le bilan des émissions de GES du territoire.

Le bilan des émissions et absorptions de carbone (variations de stock) est négatif : avec une absorption nette de l'ordre de **110 000 teq CO₂ par an**, le territoire fonctionne globalement comme un puits de carbone. Ceci est à mettre en perspective avec les émissions directes du territoire : le Pays d'Arles émet environ 840 000 teq CO₂/an. Toutes réserves gardées devant l'incertitude des résultats, les puits de carbone du territoire permettent ainsi de « compenser » environ 10% des émissions directes du territoire.

Figure 13 : Emissions annuelles de GES du territoire et variations annuelles de stock liées aux forêts prairies sur le périmètre du SCoT, Source : Energies Demain et Solagro



³ Le passage d'un état à l'équilibre vers un autre état entraîne des flux de carbone, qui peuvent avoir lieu dans le sol ou/et dans la biomasse. Notamment, la conversion de forêts pour un usage agricole entraîne un déstockage de carbone, tandis que l'inverse entraîne un stockage de carbone.

⁴ On parle dans le SCOT d'« enveloppe agro-naturelle » pour les territoires autres qu'urbanisés (agricoles, forêts et milieux semi-naturels). En effet, la limite des bases de données d'occupation du sol du CRIGE ne nous permettent pas de différencier les territoires agricoles des territoires de forêts et milieux semi-naturels, problème qui se pose particulièrement sur notre territoire (difficulté à dissocier les espaces agricoles et naturels à partir de la photo aérienne).

Ces variations de stock de carbone sont dues au stockage additionnel en forêt (« sous-exploitation » de la forêt : la quantité de bois exportée annuellement des forêts est très inférieure à l'accroissement biologique). L'autre partie de l'accroissement annuel est due au stockage de carbone dans les prairies naturelles et les parcours.

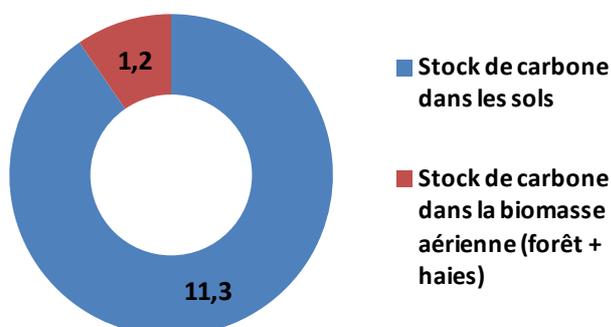
Stockage additionnel annuel (ou déstockage) dans les sols et la biomasse aérienne forestière pour les parcelles existantes	teq-CO₂/an	t C/an
Sols :	34 600	9 436
Cultures annuelles	0	0
Arboriculture	0	0
Viticulture	0	0
Prairies >30ans (hors prairie naturelle peu productives, parcours, alpages)	7 888	2 151
Prairies <30ans	0	0
Pelouse d'altitudes (prairie naturelle peu productives, parcours, alpages)	26 713	7 285
Forêt	0	0
Haies	0	0
CIPAN	0	0
Biomasse aérienne (forêts + haies) :	76 024	20 734
Forêt	76 024	20 734
Haies	0	0
Total	110 625	30 170

Figure 14 : Le stockage additionnel de carbone en Pays d'Arles. Source : Solagro

Ces variations annuelles sont à mettre en regard des stocks de carbone dans les sols (agricoles et forestiers) et dans la biomasse aérienne (forêts et haies). Ceux-ci s'élèvent à 12,5 millions de tonnes de carbone soit 45,8 millions de teq CO₂. Ce stock est en grande partie dans les sols agricoles et forestiers avec 11,3 millions de tonnes de carbone. Le stockage aérien (biomasse forestière) représente 1,2 million de tonnes de carbone.

Ce résultat montre l'importance de garder le carbone dans les sols en luttant contre le retournement des prairies et l'artificialisation des sols.

Figure 15 : Stock de carbone du SCoT (en millions de tonnes de carbone)
Source : Solagro



La production d'énergie renouvelable sur le territoire

La production d'énergies renouvelables sur le territoire du SCoT est estimée en 2010 à **2 500 GWh/an, soit environ 15 % de la production régionale en 2010. Elle couvre 43 % de la consommation d'énergie** du territoire.

89 % de cette production correspond à l'utilisation de bois et biomasse par la papèterie Fibre Excellence située à Tarascon⁵. Les sous-produits issus du process de fabrication (liqueurs noires notamment) sont utilisés comme combustibles pour produire l'énergie (chaleur et électricité) nécessaire à son fonctionnement.

Les **autres filières représentent une production d'environ 295 GWh** en 2010, majoritairement assurée par le bois énergie des ménages. Ainsi, **hors autoconsommation de la papèterie, la production d'énergie renouvelable couvre 8 % des consommations** du SCoT. En comparaison, le taux de couverture à l'échelle régionale s'élève à environ 10 % ; l'absence de grandes centrales hydroélectriques expliquant en partie cet écart.

Parmi les différentes filières représentées sur le territoire, il convient de noter la présence d'une unité de production de biogaz sur la décharge de Saint-Martin-de-Crau.

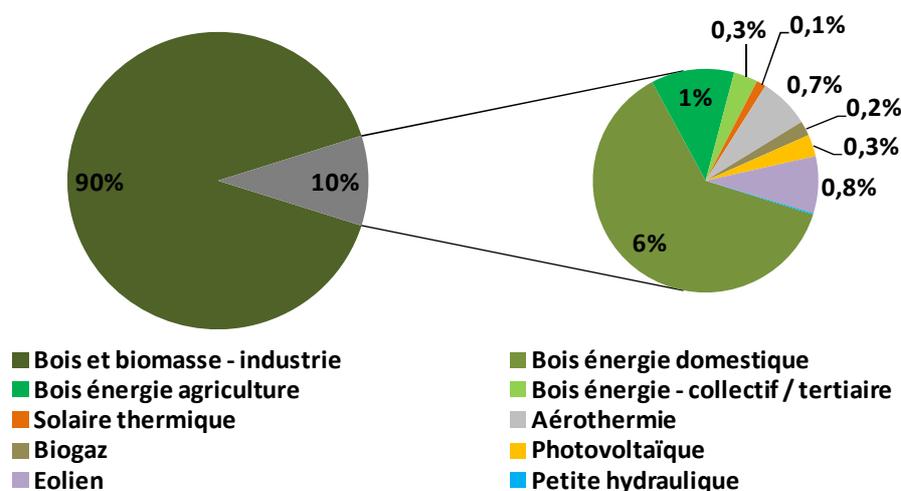


Figure 16 : Répartition de la production d'énergie renouvelable par filière sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles en 2010. Sources : OFME, SOeS, Energ'air 2010, traitements Energies Demain

A l'échelle des différents territoires, on notera les spécificités suivantes :

- un taux de couverture de 31% pour le PNR de Camargue, du à la présence d'un parc éolien sur le périmètre du parc et à la production de chaleur à partir de balle de riz par l'entreprise Soufflet ;
- ACCM concentre la grande majorité des chaufferies collectives au bois et accueille le 2nd parc éolien du territoire.

⁵ Les 1% restant dans la filière bois et biomasse dans l'industrie correspondent à l'utilisation de la balle de riz par l'entreprise Soufflet pour produire de la chaleur à hauteur de 50 GWh/an.

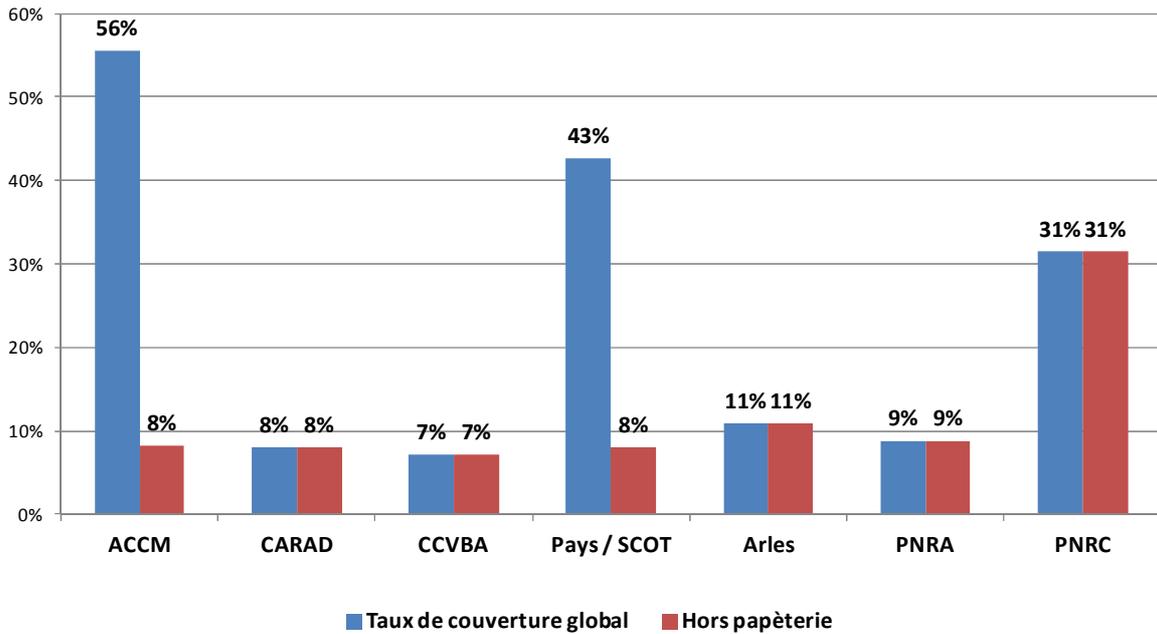


Figure 17 : Taux de couverture des consommations d'énergie par les énergies renouvelables pour chaque périmètre. Source : Energies Demain

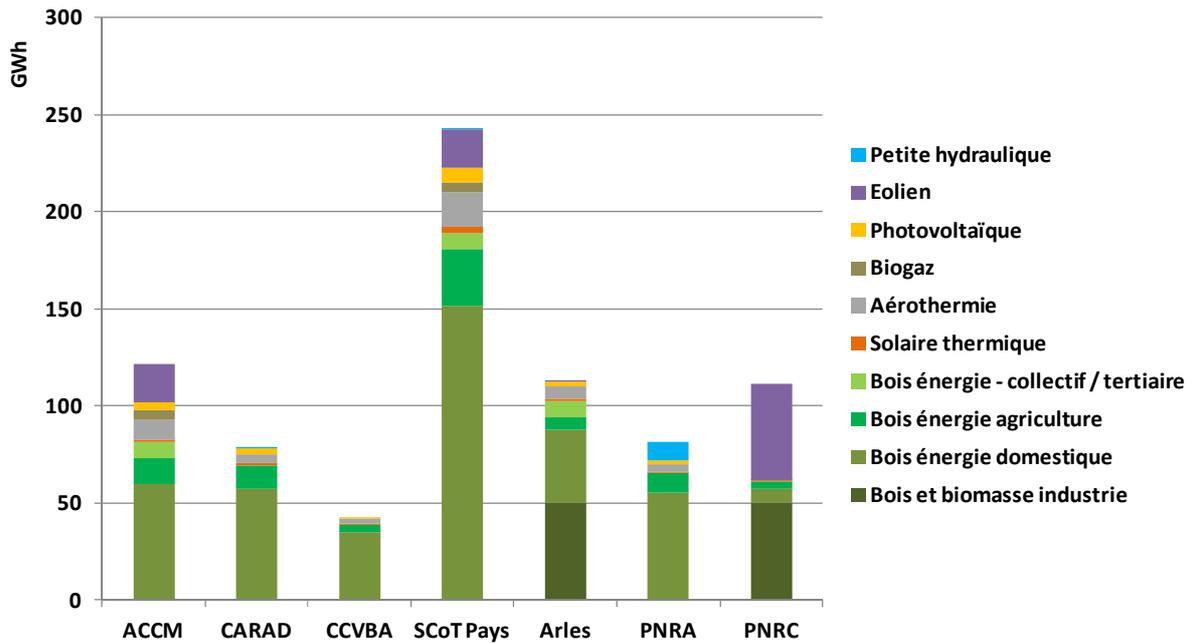


Figure 18 : Production d'énergie renouvelable par filière et par EPCI. Sources : OFME, SOeS, Energ'air 2010, données Pays, traitements Energies Demain

En tenant compte des dernières données disponibles sur le photovoltaïque et les chaufferies bois, la production d'énergie renouvelable (hors papèterie) est estimée à 420 GWh, soit une progression de 25% par rapport à 2010.

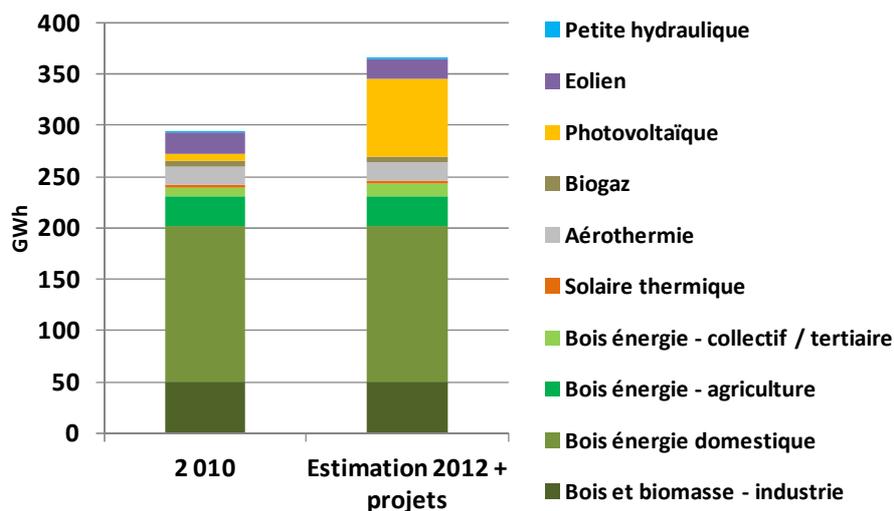


Figure 19 : Production d'énergie renouvelable par filière, hors papèterie, en 2010 et estimation 2012 avec projets connus photovoltaïque et bois collectif. Sources : données Pays, SOeS, traitements Energies Demain

La filière photovoltaïque a en effet connu une dynamique importante après 2010 : la puissance installée sur le territoire du SCoT s'est vue multipliée par 6 entre fin 2010 et fin 2012 (facteur 4 à l'échelle régionale). En comptant les projets significatifs connus à ce jour (notamment, deux centrales au sol en construction : 7 Mwc à Châteaurenard et 9,9 Mwc à Saint-Martin-de-Crau), la puissance installée atteindrait ainsi 63 Mwc.

A fin 2013, on compte 2 chaufferies en cours de construction pour une puissance de 145 kW, et 8 chaufferies à l'étude pour un peu plus d'1 MW supplémentaire.

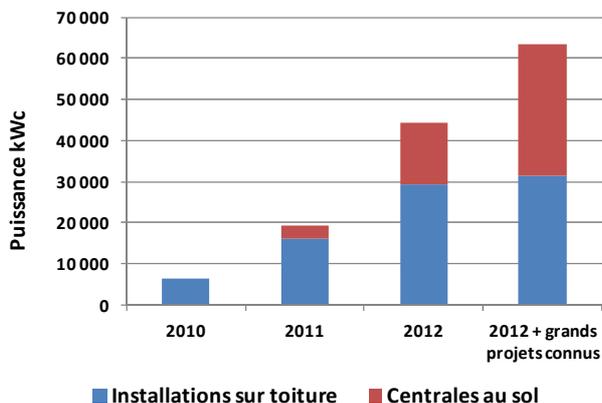


Figure 20 : Evolution de la puissance photovoltaïque installée sur le territoire du SCoT. Sources : SOeS, données Pays

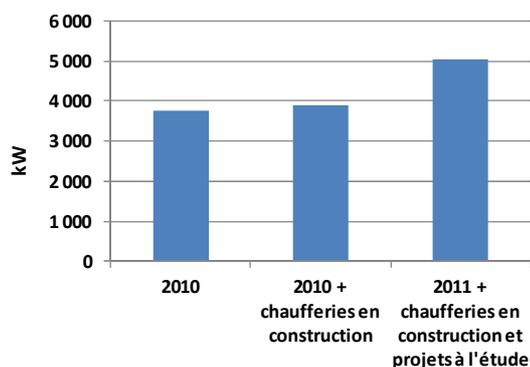


Figure 21 : Tendances d'évolution des chaufferies bois collectives sur le territoire du PCET. Sources : OFME, données Pays

La balance énergétique du territoire

La facture énergétique sur le SCoT, correspondant au montant dépensé en dehors du territoire pour répondre aux besoins énergétiques locaux, est estimée à 340 millions d'euros pour l'année 2010, soit en moyenne 2 000 €/an par habitant (en flux sortant), hors bois et biomasse.

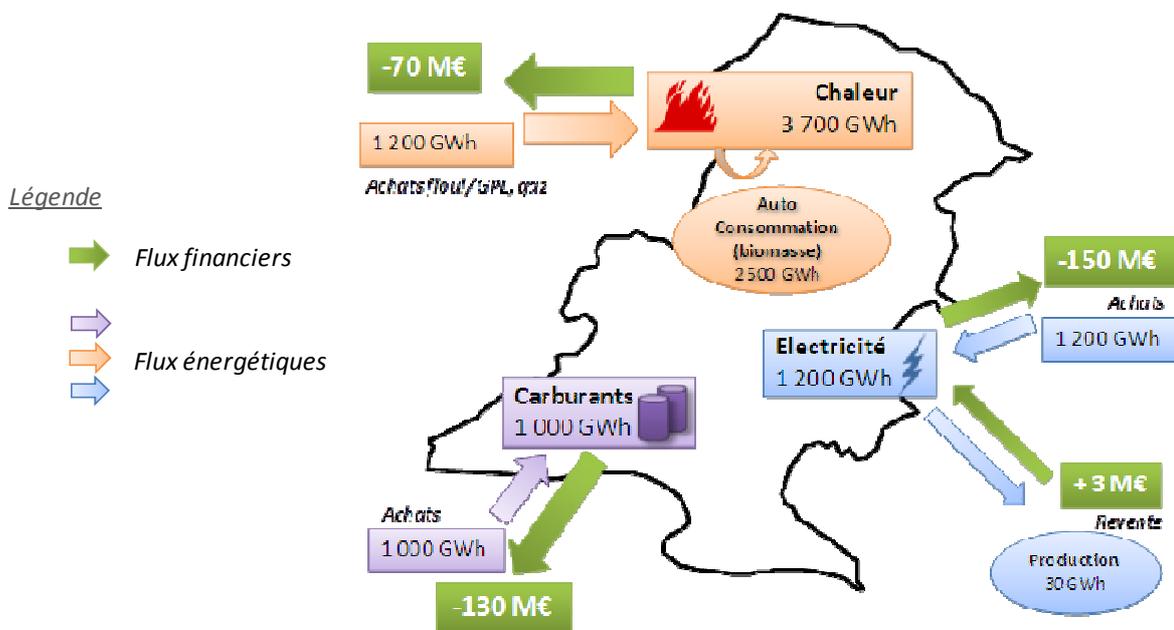


Figure 22 : Balance énergétique et commerciale du SCoT du Pays d'Arles pour l'année 2010.

Sources : Energ'Air 2010, Base Pégase 2010 (SOEs), traitement Energies Demain

En considérant uniquement les augmentations du prix des énergies telles que présentées sur le graphique ci-dessous (à consommation constante), la facture énergétique du SCoT du Pays d'Arles pourrait atteindre 500 M€, soit 3 000 €/habitant/an en 2020. A titre de comparaison, le PIB était de 27 818 €/an/hab dans les Bouches-du-Rhône en 2005 (source INSEE).

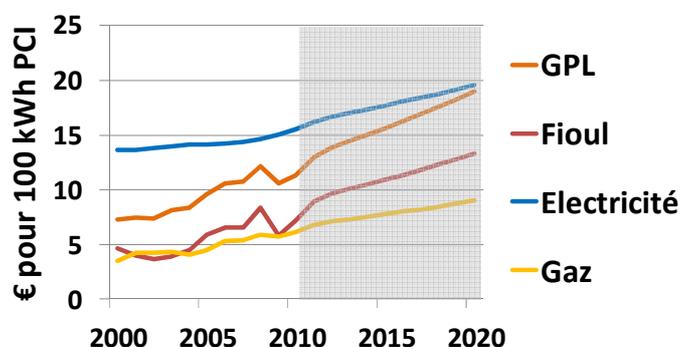


Figure 23 : Evolution des prix de l'énergie et projections à 2020. Source : AIE/ADEME

Repères

Méthode et sources de données

Les consommations d'énergie dans l'habitat prennent en compte 4 usages : le chauffage, l'Eau Chaude Sanitaire (ECS), la cuisson et les usages spécifiques de l'électricité (ou électricité spécifique) .

Usages spécifiques : usages pour lesquels l'électricité est indispensable : éclairage, électroménager, hifi-vidéo, bureautique, etc., par opposition aux usages dits « concurrentiels » (cuisson, chauffage, ECS).

Le diagnostic repose sur les données suivantes :

- Recensement de l'INSEE 2008 ;
- l'étude « Potentiels d'économies d'énergie dans les bâtiments de la région PACA », réalisée par la CERC PACA en 2011.

En 2008, **80 000 logements** ont été recensés sur le SCoT du Pays d'Arles, dont 70 000 résidences principales (soit 88 % du parc de logements). Celles-ci sont majoritairement des maisons individuelles (70%), caractéristique d'une faible densité urbaine. A titre de comparaison, la France compte 57 % de maisons individuelles. Les logements collectifs sont quant à eux concentrés à 77 % sur les communes d'Arles⁶, Tarascon, Châteaurenard et St-Rémy-de-Provence⁷ (cf. carte suivante).

Le SCoT du Pays d'Arles compte 40 000 propriétaires occupants, soit 57 % des ménages (environ 50 % pour Arles et l'ACCM, et 60 % pour la CARAD et la CCVBA).

Enfin, près de 60 % des résidences principales ont été construites avant 1975, année d'adoption de la première réglementation thermique. Ce constat est particulièrement marqué sur les communes d'Arles, de Tarascon et de St-Pierre-de-Mezoargues⁸. Un détail par territoire est présenté sur le graphique ci-dessous.

⁶ La commune d'Arles regroupe à elle seule 50 % des logements collectifs du SCoT.

⁷ Port-St-Louis-du-Rhône, hors périmètre SCoT, compte également une part importante de logements collectifs

⁸ St-Pierre-de-Mezoargues compte plus de 70 % de résidences principales construites avant 1949.

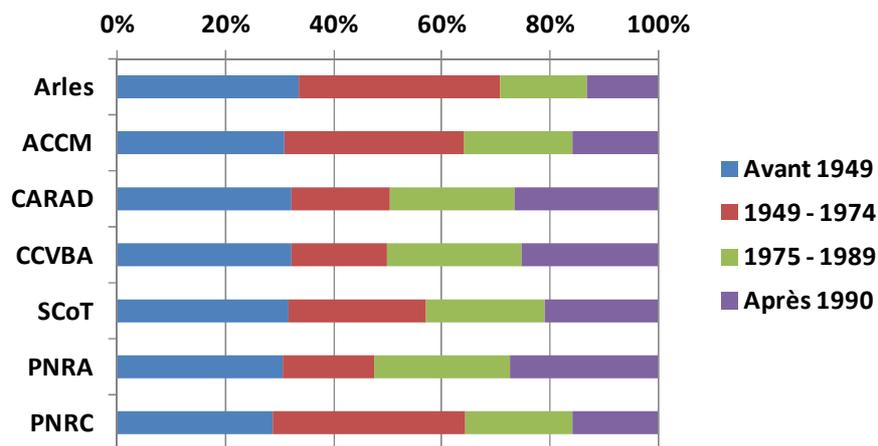


Figure 24 : Répartition des résidences principales par année de construction pour chaque territoire de l'étude. Source : INSEE 2008

La carte ci-dessous permet de visualiser la répartition géographique des résidences principales construites avant la première rénovation thermique de 1975 et selon le type de logement.

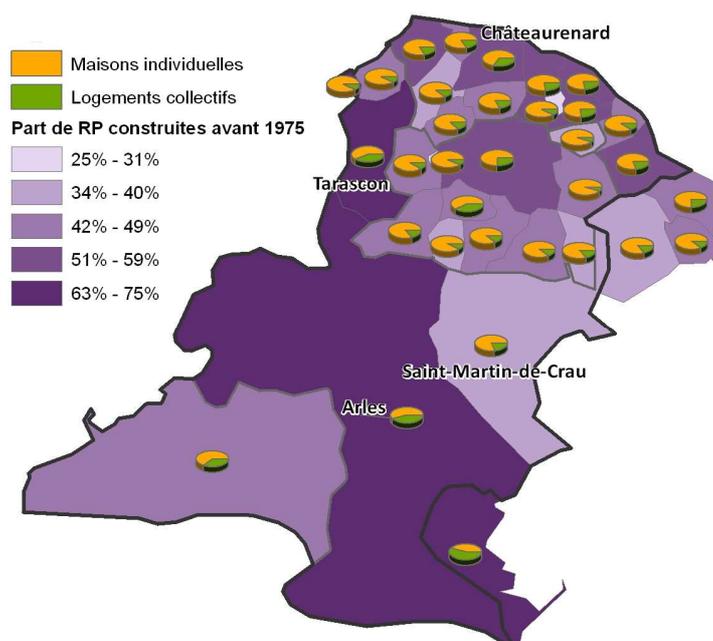


Figure 25 : Part de résidences principales construites avant 1975, répartition des résidences principales par type de logements. Source : INSEE 2008-2009, traitement Energies Demain.

Un bilan dominé par le chauffage

En 2010, l'habitat consomme **1 100 GWh/an d'énergie finale** (18% du bilan) et est responsable de l'émission de 150 kteq CO₂/an, soit **18 % des émissions** énergétiques de gaz à effet de serre du territoire.

La facture énergétique pour l'habitat s'élève à 110 M€, soit près de 1 600 €/ménage pour l'année 2010.

Les différents usages de l'énergie

Le chauffage est de loin le premier poste de consommation d'énergie finale dans les logements ; il représente 66 % des consommations d'énergies finales. Logiquement, au vue du climat méditerranéen présent sur le territoire, cela reste inférieur à la moyenne française qui atteint 71 %, et ce malgré la présence de logements anciens et majoritairement individuels sur le territoire du SCoT.

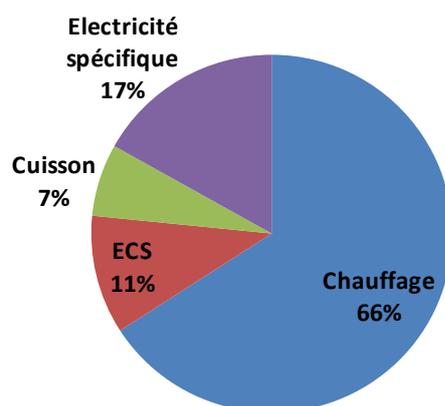


Figure 26 : Répartition des consommations d'énergie du résidentiel par usage. Source : CERC PACA

La consommation d'électricité liée à l'utilisation d'équipements électroniques a été multipliée par 2,5 en 30 ans⁹. Cela s'explique par une augmentation similaire du taux d'équipement des ménages, elle-même due en partie par un développement important des équipements électroniques de loisir. Ainsi, si le chauffage reste actuellement prépondérant dans le bilan énergétique des logements, la part de l'électricité spécifique est en forte augmentation et ne doit pas être négligée.

⁹ Données nationales

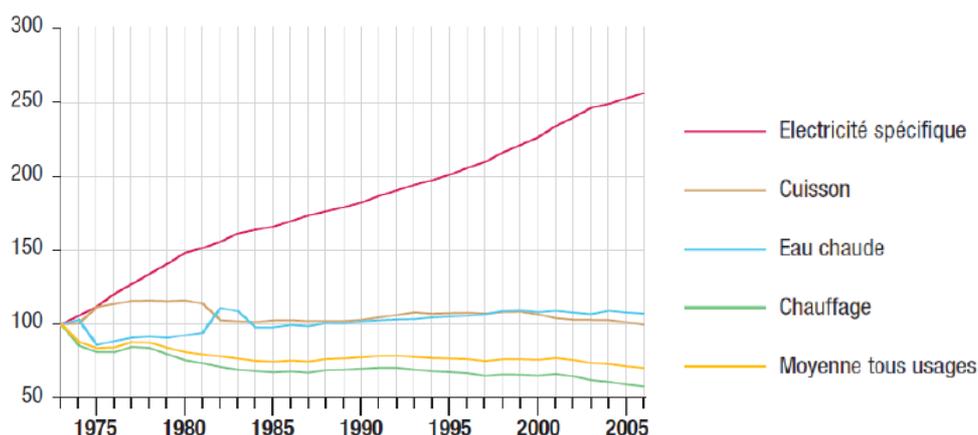


Figure 27 : Evolution des consommations unitaires du résidentiel par usage pour la France, base 100 en 1973. Source : ADEME/CEREN

Les énergies de chauffage utilisées

Sur le territoire du SCoT, plus de 40 % des logements sont chauffés à l'électricité, première énergie utilisée pour le chauffage. Ce constat s'applique également à l'échelle des territoires du SCoT, à l'exception de la commune d'Arles, dont les logements sont majoritairement chauffés au gaz, spécificité liée à la présence de réseaux de gaz sur la commune d'Arles, et non sur toutes les communes de la CCVBA et de la CARAD.

En 2008, les produits pétroliers (fioul et GPL) sont utilisés comme énergie de chauffage pour encore 20 % des logements du SCoT, avec une part plus notable pour les résidences principales de la CARAD et de la CCVBA (près de 30 %).

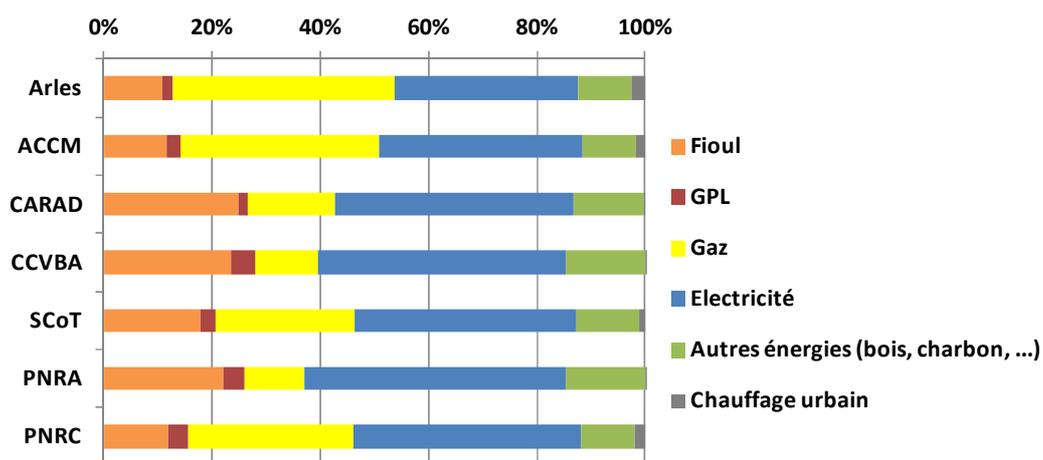


Figure 28 : Répartition des résidences principales par énergie principale de chauffage pour chaque territoire de l'étude. Source : INSEE 2008, traitement Energies Demain

Plusieurs facteurs concourent à la répartition des énergies de chauffage sur le territoire :

- Les systèmes de chauffage utilisés sont fortement déterminés par la période de construction du logement : fort recours au chauffage au gaz et au fioul dans les logements de l'après-guerre, au chauffage électrique dans les logements anciens en remplacement des systèmes existants et dans les logements d'après 1975, avec le choc pétrolier de 1974 et le développement du parc électronucléaire français.
- Le climat relativement clément favorise le chauffage électrique, d'installation facile et à moindre coût comparé à un chauffage central, nécessitant un investissement de départ plus important.

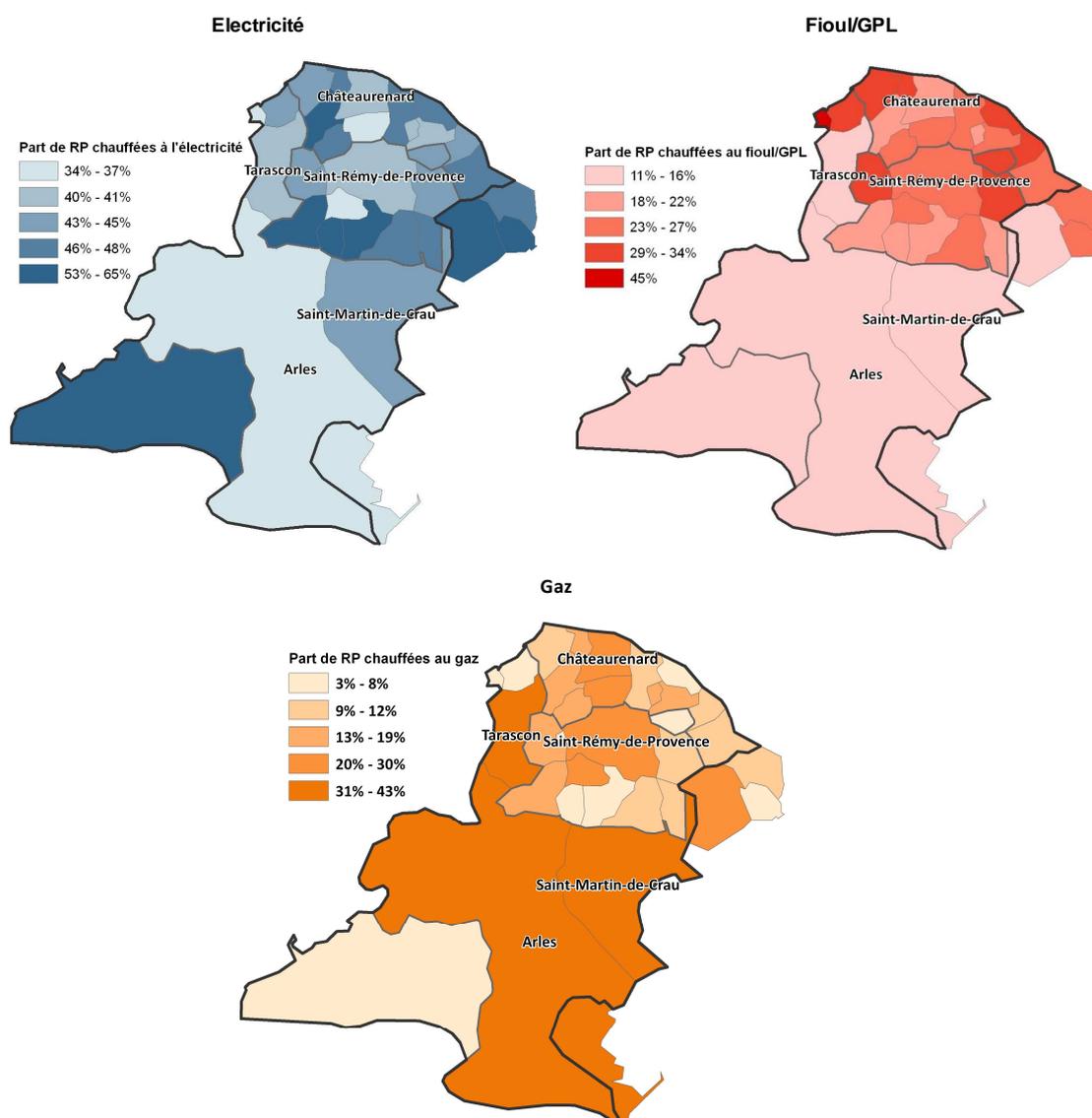


Figure 29 : Part des résidences principales chauffées principalement à l'électricité et aux produits pétroliers. Source : INSEE 2008, traitement Energies Demain

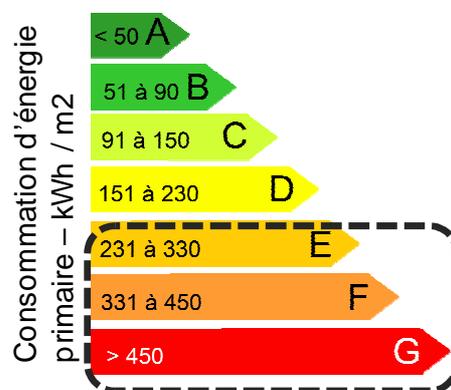
Des enjeux de performance énergétique

Le DPE (Diagnostic de Performance Energétique)

Le DPE (énergie) évalue la consommation d'énergie d'un logement ou bâtiment et renseigne sur sa performance énergétique. Il concerne les usages suivants : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, refroidissement, ventilation et correspond à la quantité annuelle d'énergie primaire consommée ramenée à la surface du logement. Il est exprimé en kWh EP/m².

Le DPE donne lieu à un classement du logement selon sa performance sur une échelle de A à G, du plus performant au moins performant : c'est l'étiquette énergie.

Lors de l'établissement d'un DPE, une étiquette climat est également fournie et renseigne sur les quantités de GES émises.



A l'échelle du SCoT du Pays d'Arles, on estime la part de logements « énergivores » (en classe DPE E, F ou G) à 1/3 du parc, soit un peu plus de 22 000 résidences principales, ce qui est de l'ordre des constats faits en région PACA (35%). Ce chiffre reste toutefois nettement inférieur à la moyenne française (50%), notamment pour des raisons de climat évoquées précédemment.

Parmi ces logements en classe DPE E, F ou G :

- 2/3 sont des maisons individuelles
- 56 % ont été construits avant 1949¹⁰
- 60 % sont chauffés à l'électricité
- Près de 60 % des résidents sont des locataires

A l'échelle des infra-territoires, la part des logements énergivores reste relativement homogène ; on notera une proportion plus élevée sur le territoire de la commune d'Arles et le PNRC.

Enfin, 36 % des consommations de chauffage¹¹ totales du territoire leur sont imputables. Le graphique ci-dessous présente la répartition des résidences principales par classe DPE et type de logement.

¹⁰ 88 % avant 1975. On notera par ailleurs que la méthode 3CL utilisée pour l'estimation des DPE ne prend pas bien en compte les spécificités du bâti ancien. Les chiffres seront donc interprétés avec précaution.

¹¹ 35 % pour les consommations finales de chauffage et d'ECS

Figure 30 : Part des résidences principales en classe DPE E, F et G. Sources : CERC PACA, année de réf. 2006, traitement Energies Demain

Territoire	Part des résidences principales en classe DPE E, F et G	Nombre de logements correspondant
Arles	34%	8 100
ACCM	33%	11 600
CARAD	30%	7 000
CCVBA	32%	3 900
SCoT	32%	22 500
PNRA	33%	6 500
PNRC	36%	1 600

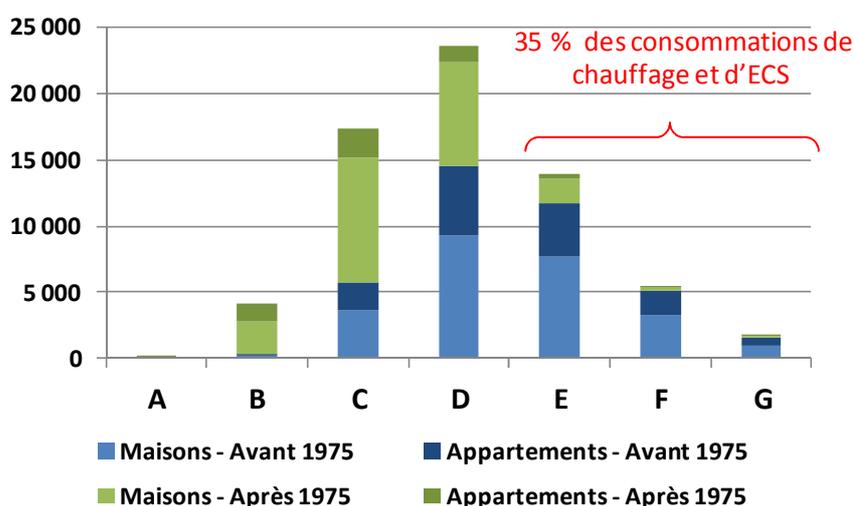


Figure 31 : Répartition des résidences principales par classe DPE et type de logement à l'échelle du SCoT. Source : CERC PACA, année de réf. 2006, traitement Energies Demain

La qualité thermique du bâti et la performance des systèmes de chauffage constituent les principaux déterminants des consommations de chauffage dans les logements. On retrouve ainsi, dans le parc énergivore :

- Des logements à forte déperditions thermiques : peu d'isolation thermique, bâtiments non mitoyens
- Des logements chauffés par des appareils peu performants (chaudières en fin de vie, poêles à mauvais rendement, ...)

N.B. L'utilisation du chauffage électrique, bien que doté d'un rendement satisfaisant en apparence (en énergie finale), tend au contraire à diminuer la performance énergétique du logement au sens du DPE, les consommations étant exprimées en énergie primaire.

La carte ci-dessous présente la part des logements classés « énergivores » par commune sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles.

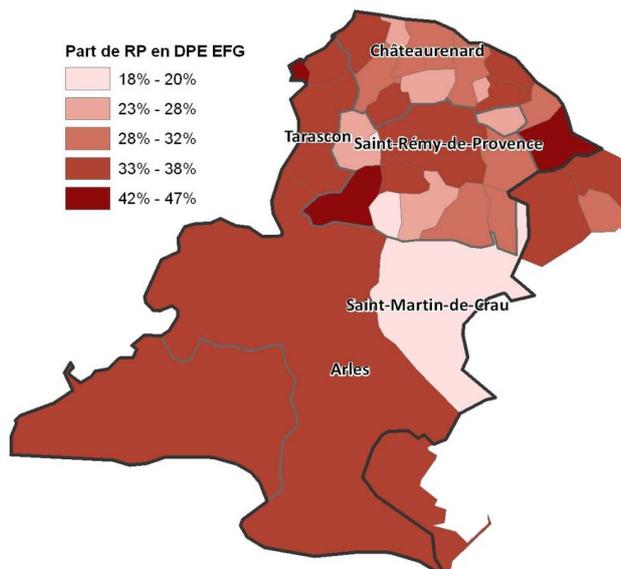


Figure 32 : Part de résidences principales en étiquettes DPE E, F ou G. Source : CERC PACA, année de réf. 2006, traitement Energies Demain

Le logement social sur le territoire

Les logements sociaux représentent 12 % du parc de résidences principales du SCoT du Pays d'Arles, soit un peu plus de 8 000 logements. Ils représentent 11 % des consommations d'énergies finales du secteur résidentiel.

Ces logements se concentrent majoritairement sur la commune d'Arles (environ 5 000 logements, soit plus de 60 %) et ont été construits pour les 2/3 pendant la période d'après-guerre, entre 1949 et 1975. Ils se répartissent entre les différents territoires du SCoT comme présenté sur le graphique ci-dessous :

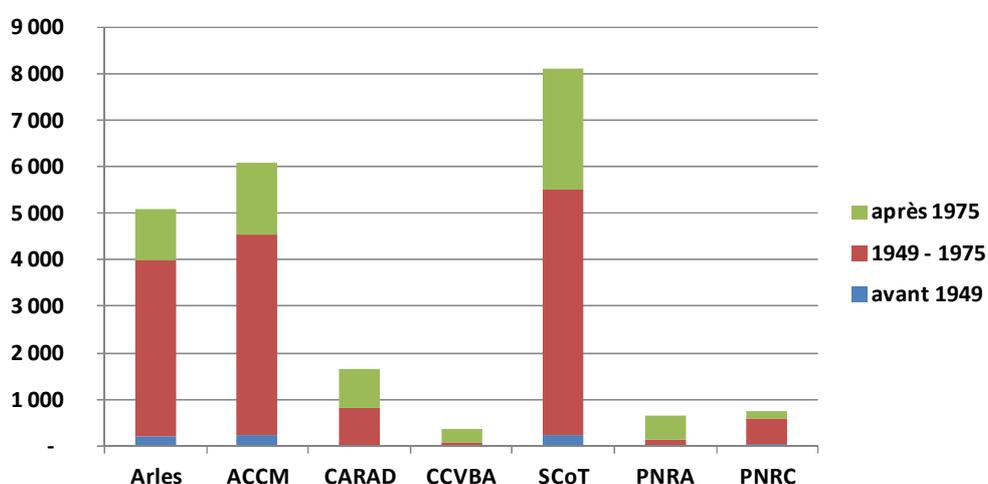


Figure 33 : Nombre de logements sociaux par territoire d'étude. Source : INSEE 2008, traitement Energies Demain

Sur les 8 000 logements sociaux que compte le SCoT du Pays d'Arles, 18 % ont une étiquette DPE E, F ou G, soit un peu plus de 1 400 logements, parmi lesquels :

- Les 3/4 ont été construits entre 1949 et 1975
- 43 % sont chauffés à l'électricité et 37 % au gaz de ville.

Les consommations de ces logements énergivores représentent 24 % des consommations pour seulement 18 % du parc de logements sociaux.

Les principaux enjeux de l'habitat

On retiendra les principaux enjeux de l'habitat sur le territoire :

- ▶ Le bilan met en évidence l'importance de la qualité du bâti qui conditionne les consommations d'énergie pour le chauffage, principal poste de consommation et d'émissions de GES. Ainsi, La réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES passera principalement par **l'amélioration de la performance thermique du parc, c'est-à-dire par la rénovation massive des bâtiments, en ciblant les logements les plus consommateurs**. Le Plan Bâtiment du Grenelle de l'Environnement a fixé des objectifs très ambitieux (-38% de la consommation d'énergie primaire d'ici 2020 - par rapport à 2005, perspective du facteur 4 à horizon 2050) qui supposent la rénovation de l'intégralité du parc actuel à des niveaux de performance très élevés. Malgré les moyens et les dispositifs mis en œuvre au niveau national (crédit d'impôt, éco-PTZ, ...), le rythme actuel de rénovation reste très inférieur à la trajectoire visée. Il reste donc nécessaire **d'impulser la rénovation des bâtiments à l'échelle territoriale**, notamment sur la cible prioritaire constituée des logements énergivores.
- ▶ Outre la rénovation des bâtiments existants, **il convient également de s'assurer que la construction neuve tient compte des questions énergie-climat**. Il s'agit en particulier de s'assurer que la nouvelle réglementation thermique (BBC en 2012 puis BEPOS en 2020) soit bien appliquée.
- ▶ **Le troisième enjeu concerne les consommations d'électricité pour les usages spécifiques**, en forte croissance (climatisation, informatique et loisirs, électroménager). Outre l'équipement performant (lampes basses consommations, électroménager A+++), il s'agit principalement d'agir sur les **comportements des ménages**. Les dispositifs d'information et d'incitations sont les principales pistes à explorer.
- ▶ Enfin, les consommations énergétiques reposent aujourd'hui majoritairement sur l'électricité et les énergies fossiles. Le **développement des énergies renouvelables**, en particulier pour la production de chaleur (biomasse, solaire) est un enjeu important.

Repères

Méthode et sources de données

Le périmètre de la mobilité quotidienne inclue tous les déplacements réguliers et locaux (moins de 80 km) des habitants du territoire du SCoT du Pays d'Arles.

Les consommations de la mobilité quotidienne sont évaluées à partir des résultats de l'Enquête Déplacements Villes Moyennes du Pays d'Arles (EDVM Pays d'Arles 2007-2008), qui porte sur les déplacements effectués par les personnes de 11 ans ou plus, un jour normal de semaine.

Les résultats en termes de mobilité un jour normal de semaine proviennent de l'EDVM. Les données annuelles sont issues d'un traitement par Energies Demain.

Vocabulaire

Motifs de déplacement : se rendre sur lieu de travail ou d'études, faire des achats, rendre visite, accompagner quelqu'un, autres motifs : loisirs, démarches administratives, etc.

Modes de déplacement : modes doux (marche à pied - MaP, vélo), transports en commun (TC), véhicule particulier (voiture), deux-roues motorisés (2R), autres modes (camionnette, fourgon, taxi...).

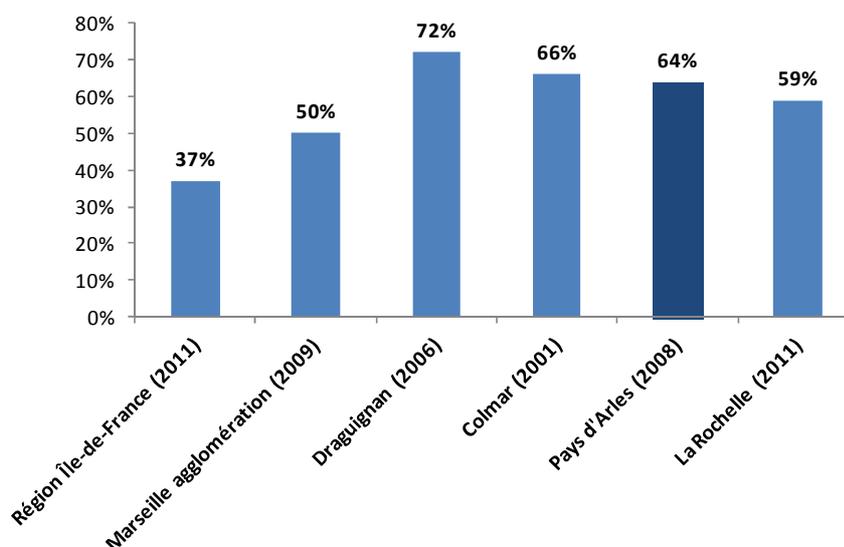
Parts modales : répartition des déplacements selon le mode de transport utilisé

Portée : distance du déplacement

Les habitants du SCoT du Pays d'Arles se déplacent en moyenne 4,5 fois par jour et parcourent en moyenne 30 km quotidiennement.

La voiture est privilégiée dans 64% des déplacements quotidiens. A titre de comparaison (voir exemples ci-dessous), la part modale de la voiture dans les déplacements quotidiens atteint 37% en Île-de-France et 69% dans les villes moyennes (*CETE Nord-Picardie, à partir des Enquêtes Déplacements Villes Moyennes standard CERTU*).

Figure 34 : Part modale de la voiture dans les déplacements quotidiens sur quelques territoires. Source : CETE Nord-Picardie (à partir des EMD et EDVM Certu)



A l'échelle du SCoT du Pays d'Arles, les déplacements entre les différents territoires sont relativement homogènes. On note toutefois quelques disparités. Les habitants de la CCVBA sont les moins mobiles avec 4,3 déplacements par jour et par habitant, alors que les habitants de l'ACCM se déplacent sensiblement plus. Cet écart s'amplifie légèrement si l'on considère l'ACCM sans Arles et s'explique notamment par son caractère plus rural, entraînant une moindre accessibilité des services et commerces.

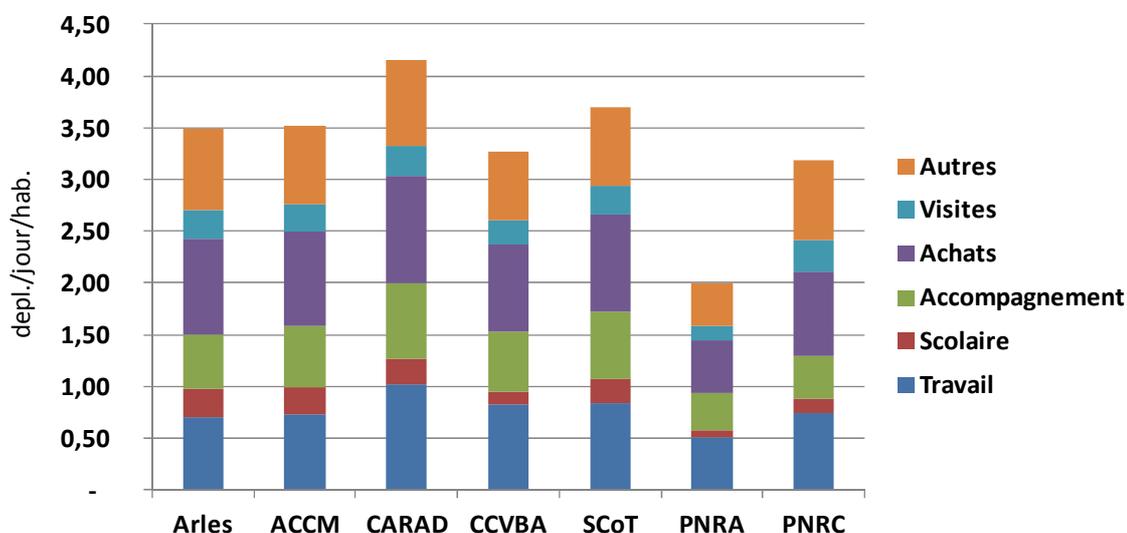


Figure 35 : Nombre de déplacements par jour et par habitant, un jour normal de semaine en fonction des motifs de déplacement et des territoires étudiés. Source : EDVM Pays d'Arles 2007-2008, traitement Energies-Demain.

NB : Les données du PNRA présentées sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ne prennent pas en compte les communes de Lamanon, Sénas et Eyguières qui ne sont pas intégrées dans l'étude EDVM.

Impact des modes de transport

La mobilité quotidienne des habitants du SCoT pèse pour 10 % des consommations d'énergie finale du territoire, soit 600 GWh/an, et génère ainsi des émissions annuelles d'environ 160 kteq CO₂/an, soit 19 % des émissions du territoire.

Le poids de la mobilité est ainsi supérieur dans les émissions en raison du mix énergétique qui est à quasiment 100% d'énergies fossiles dans les transports alors que dans les autres secteurs, le mix énergétique intègre de l'électricité, moins émettrice de gaz à effet de serre.

Parmi les territoires ayant fait l'objet d'une enquête déplacement ville moyenne, la part modale de la voiture reste relativement modérée sur le Pays d'Arles : elle est ainsi de 71% à l'échelle du département du Var et de 72% sur l'aire Dracénoise. Elle est similaire à la part observée sur l'aire urbaine d'Aix-en-Provence : 63% (source : comparaison des EMD et EDVM, CETE Nord-Picardie d'après CERTU).

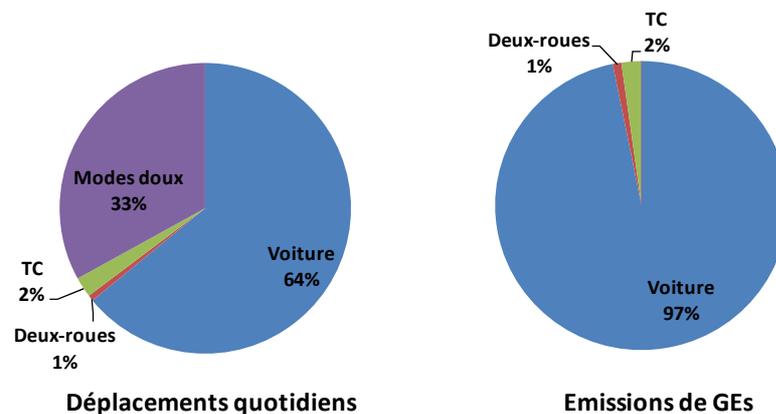


Figure 36 : Répartition des déplacements quotidiens et des émissions par mode de déplacement.
Source : EDVM Pays d'Arles 2008-2009, traitement Energies Demain.

La captivité à l'automobile

Les habitants du SCoT sont très motorisés : on compte 1,44 véhicule par ménage, contre 1,21 en moyenne sur le département, écart qui s'explique en partie par le poids de Marseille dont la densité favorise les modes alternatifs à la voiture.

Le recours quasi-exclusif à la voiture lorsque les distances à parcourir dépassent 3 km renforce la part de ces déplacements dans les émissions totales de la mobilité quotidienne. Les trajets de plus de 5 km sont responsables d'environ 90% des émissions alors que ceux-ci ne représentent que 35 % des déplacements effectués.

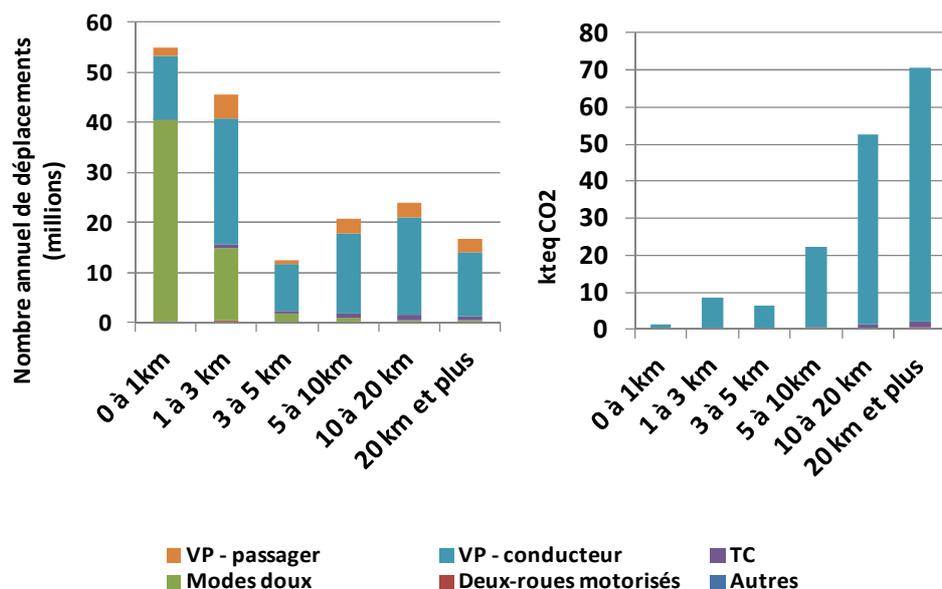


Figure 37 : Répartition des déplacements et des émissions de GES associées par mode de déplacements et selon la portée des déplacements. Source : EDVM Pays d'Arles 2008-2009, traitement Energies Demain.

Agir sur ces déplacements constitue ainsi un levier de premier ordre pour la réduction des émissions de GES de la mobilité. Les déplacements contraints et réguliers en termes de trajet et d'horaires, notamment les navettes domicile-travail, constituent un terrain d'action privilégié pour le développement des transports collectifs et du covoiturage. Le motif travail contribue en effet à hauteur de 33% des émissions de GES, pour 17 % des déplacements (graphique ci-dessous). Ce sont les trajets les plus fortement émetteurs en raison des distances parcourues (11 km contre 6,8 km tous motifs confondus) et de l'utilisation de la voiture dans 83 % des déplacements (64 % tous motifs confondus).

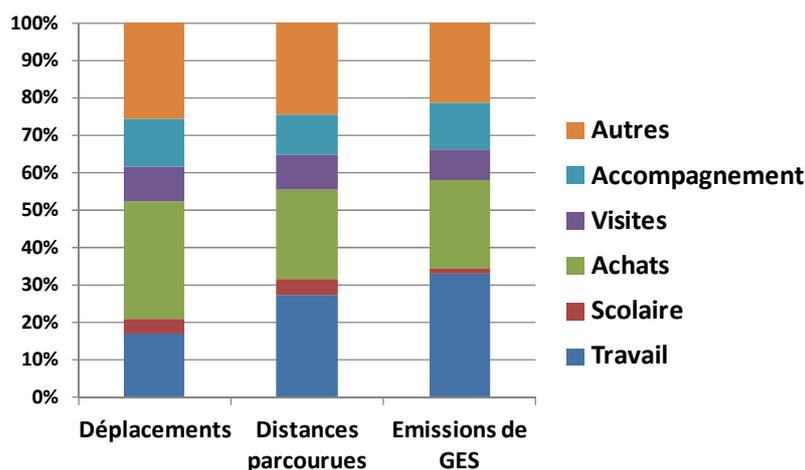


Figure 38 : répartition des déplacements, distances parcourues et émissions de GES associées, par motif de déplacements, dans le SCoT du Pays d'Arles. Source : EDVM Pays d'Arles 2008-2009, traitement Energies Demain.

Si la part modale de la voiture est relativement homogène selon les territoires, on note cependant, de même que dans l'analyse en nombre de déplacements, la spécificité du secteur des Alpilles (CCVBA et PNRA), où la dépendance à la voiture est la plus marquée : près de 70 % des déplacements, et une portée moyenne qui atteint 11 km (contre 9,5 km pour le SCoT).

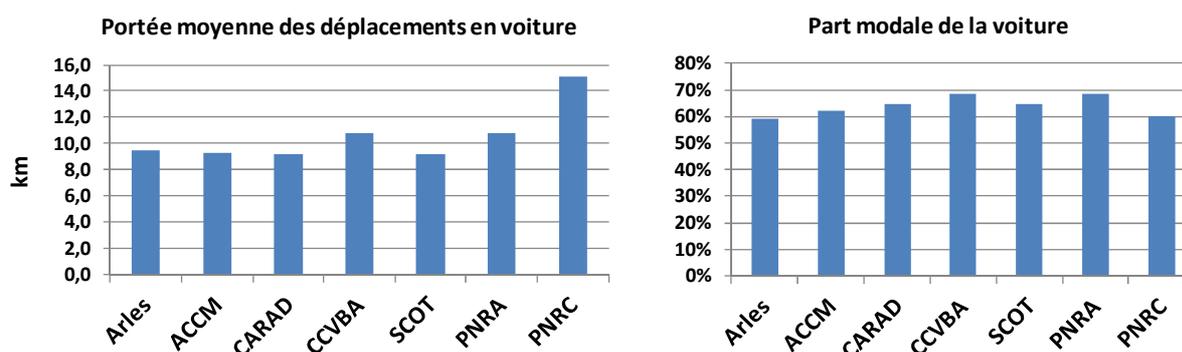


Figure 39 : Portée moyenne des déplacements en voiture et part modale de la voiture dans les différents territoires du SCoT du Pays d'Arles. Source : EDVM Pays d'Arles 2008-2009, traitement Energies Demain.

Les transports en commun sur le territoire

Les transports collectifs sont utilisés dans près de 3% des déplacements à l'échelle du SCoT, la part modale TC étant plus importante à l'échelle de la ville d'Arles. En comparaison, les TC représentent respectivement 2,5% et 2,6% des déplacements à l'échelle du département du Var et de l'aire Dracénoise, mais 7% sur l'aire d'Aix-en-Provence (source : comparaison des EMD et EDVM, CETE Nord-Picardie d'après CERTU). Les parts modales des TC dans plusieurs agglomérations sont données à titre indicatif dans le tableau ci-dessous.

Territoire	Part modale TC
ACCM	3,2 %
Arles	3,7%
CARAD	2,6 %
CCVBA	2,9 %
SCoT	2,9 %

Source : EDVM Pays d'Arles 2008-2009

Territoire	Part modale TC
Var	2,5%
Aire Dracénoise	2,6%
Aix en Provence	7 %
Marseille	11 %
Rennes, Strasbourg	13 %
Turin	28 %

Sources : CETE Nord-Picardie (à partir des EMD et EDVM Certu), TEMPS, EPPOMS City modal Split Database

Figure 40 : Comparaison des part modale des transports en commun entre les territoire du SCoT et d'autres villes de France et d'Italie.

Les principaux enjeux de la mobilité locale

On retiendra les principaux enjeux de la mobilité locale sur le territoire :

- ▶ Du fait de l'utilisation importante de la voiture particulière et de son caractère fortement émissif, la **maîtrise des déplacements automobiles**, par une action conjointe sur l'offre de transports alternatifs, le développement du covoiturage, la maîtrise de l'étalement urbain, en favorisant la mixité urbaine pour éviter le cloisonnement des fonctions urbaines (résidence, emploi, commerces, ...), le durcissement des règles de stationnement, ...
- ▶ Le **renforcement de l'offre en transports collectifs** et le **développement des modes doux**, particulièrement sur les zones les plus denses du territoire.
- ▶ En complément des évolutions technologiques à l'œuvre à l'échelle nationale, le **développement des véhicules électriques et GNV** est un levier à explorer.

Un autre aspect du transport local : la logistique urbaine

Méthode et sources de données

L'estimation des émissions de GES de la logistique urbaine est réalisée à partir de l'enquête nationale sur les Véhicules Utilitaires Légers (VUL) de 2010.

Les émissions comptabilisées dans la « logistique urbaine » correspondent au transport de marchandises en milieu urbain, parfois appelé logistique du « dernier kilomètre ». Elles représentent environ **20 kteq CO₂** à l'échelle du Pays d'Arles, soit **2 % du bilan** global des émissions directes.

Parmi les leviers d'action permettant de réduire ces émissions, peuvent être cités :

- les évolutions technologiques : l'amélioration de l'efficacité énergétique des Véhicules Utilitaires Légers (VUL), bien plus consommateurs que le fret routier longue distance, par le renouvellement du parc de véhicules, l'introduction de véhicules hybrides ou électriques, ...
- les évolutions organisationnelles et comportementales :
 - l'optimisation des tournées : maximiser le taux de charge (par la mutualisation, en évitant la logique « flux tendu », ...), limiter les déplacements à vide, mutualiser les flux entre entreprises, ...
 - la diminution des distances parcourues en évitant le « desserrement » logistique qui tend à éloigner les centres logistiques des centres urbains.
 - la mise en place d'une plateforme de dégroupage des marchandises en périphérie de la ville, permettant de transporter les marchandises par des véhicules peu émissifs pour leurs derniers kilomètres (véhicules électriques, vélo...).
 - la formation à l'éco-conduite
 - la réduction du besoin de transport
 - ...

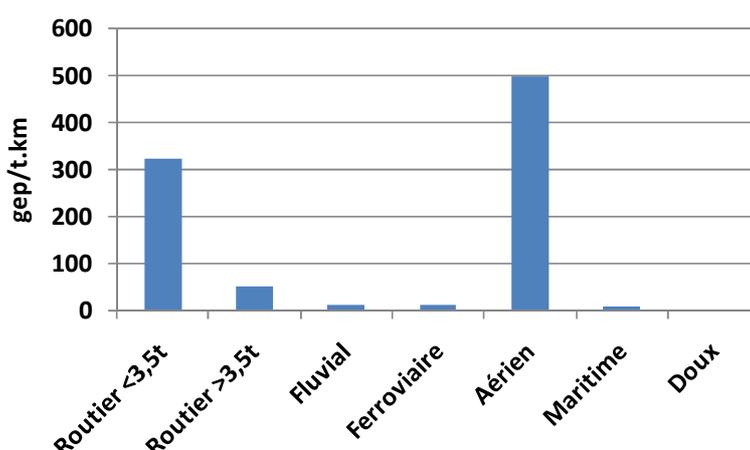


Figure 41 : Consommation d'énergie des différents modes de transport par tonne.km. Source : Energies Demain d'après Base Carbone, ADEME

Repères

Définitions

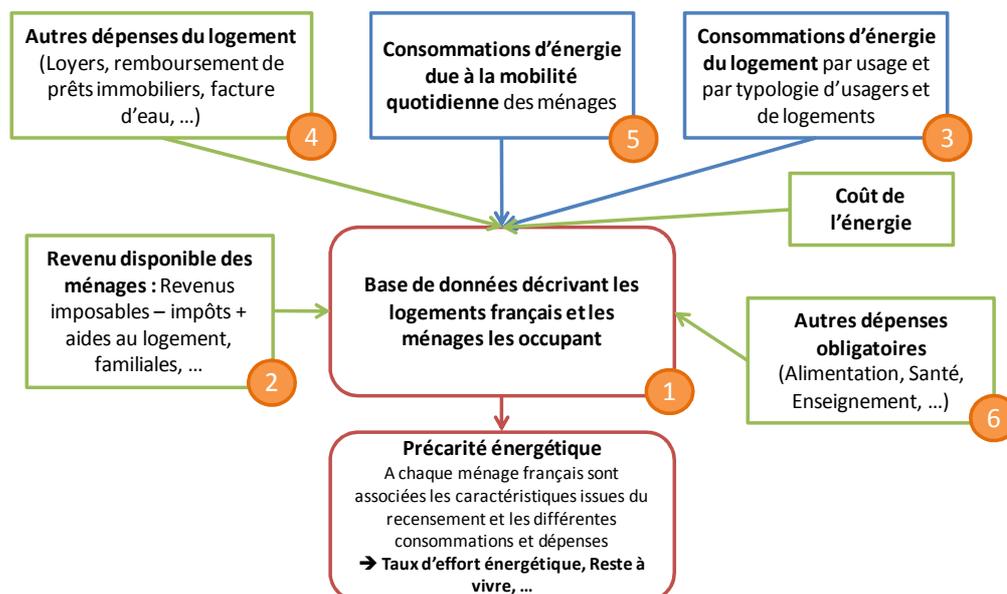
Le **taux d'effort énergétique** (TEE) représente la part des factures énergétiques dans le revenu disponible (différents revenus et aides nets des impôts directs).

Le « **Reste à Vivre** » représente le revenu disponible après déduction des factures énergétiques et des autres dépenses « contraintes » (logement, alimentation, ...).

Le **revenu disponible** d'un ménage comprend les revenus d'activité, les revenus du patrimoine, les transferts en provenance d'autres ménages et les prestations sociales (y compris les pensions de retraite et les indemnités de chômage), nets des impôts directs (IR, taxe d'habitation, CSG et CRDS).

Les **dépenses « contraintes »** contiennent, outre les dépenses énergétiques, les postes suivants :

- Logement : Loyer ou remboursement de prêt, charges collectives, impôts et taxes, facture d'eau
- Produits alimentaires
- Enseignement et Cantines
- Services de téléphonie
- Santé

Méthode utilisée

Lancé en 2010, le plan national de lutte contre la précarité énergétique s'est donné pour objectif de réhabiliter 300 000 logements à l'échelle nationale (Programme Habiter Mieux de l'ANAH), en ciblant les propriétaires modestes. La notion de précarité énergétique est définie par la loi Grenelle II de juillet 2010 de la façon suivante : « Est en précarité énergétique au titre de la présente loi, 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 notamment de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

Si la précarité énergétique est maintenant officiellement définie, l'estimation quantitative du phénomène s'avère plus complexe. L'approche communément utilisée s'intéresse au Taux d'Effort Énergétique (TEE) lié au logement pour lequel la barre des 10% a été retenue comme seuil de définition de la précarité énergétique. Un certain nombre de problématiques sont ainsi ignorées, parmi lesquelles on peut notamment citer le budget de mobilité des ménages qui est également directement menacé par les hausses des prix des énergies.

Les indicateurs suivants sont retenus ici pour caractériser de façon quantitative la précarité énergétique des ménages :

- Un ménage est considéré comme vulnérable face à la précarité énergétique si le taux d'effort énergétique lié au logement et à la mobilité (TEE global) est supérieur à 15% de son revenu disponible. Lorsque l'on s'intéresse seulement au logement (TEE logement) ou seulement à la mobilité (TEE mobilité), le seuil de vulnérabilité est ramené à 10 %.
- Un ménage est considéré en précarité énergétique si le reste à vivre est inférieur à 0€/mois.

Des enjeux de « tension » énergétiques des ménages

L'approche par le taux d'effort énergétique

A l'échelle du SCoT du Pays d'Arles, environ 10 % des ménages ont un taux d'effort énergétique supérieur à 15 % (la moyenne nationale étant à 16 %¹²).

Les ménages vulnérables à la précarité énergétique sont légèrement plus nombreux sur le territoire de l'ACCM (et notamment pour la commune d'Arles) que sur les territoires de la CARAD et de la CCVBA. Toutefois, à l'échelle communale, ces disparités sont un peu plus marquées comme présenté sur la carte suivante.

¹² 18 % en province

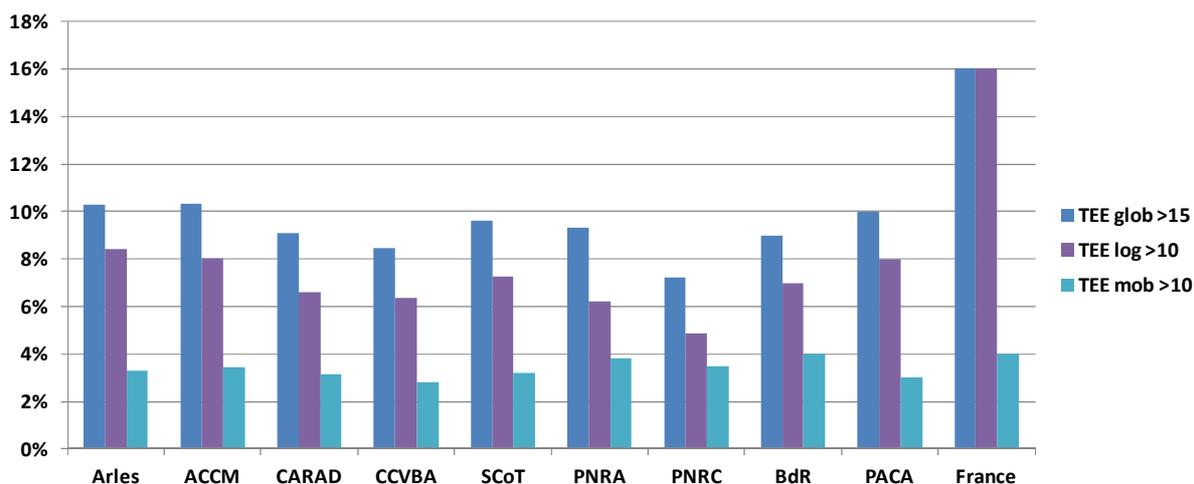


Figure 42 : Part des ménages par territoire pour les conditions de TEE caractérisant la précarité énergétique. Source : Energie Demain

NB : BdR pour le département des Bouches du Rhône ; PACA pour la région Provence Alpes Côte d'Azur.

La carte suivante présente la part des ménages pour chaque commune dont le taux d'effort énergétique global est supérieur à 15 % de leurs revenus disponibles. On remarque que Tarascon et les communes de la moitié Est de la CARAD sont les plus touchées, en nombre de ménages. En zoomant sur le centre ville d'Arles, on peut noter que le centre ancien ou les quartiers Barriol et Trébon comptent également un plus grand nombre de ménages vulnérables.

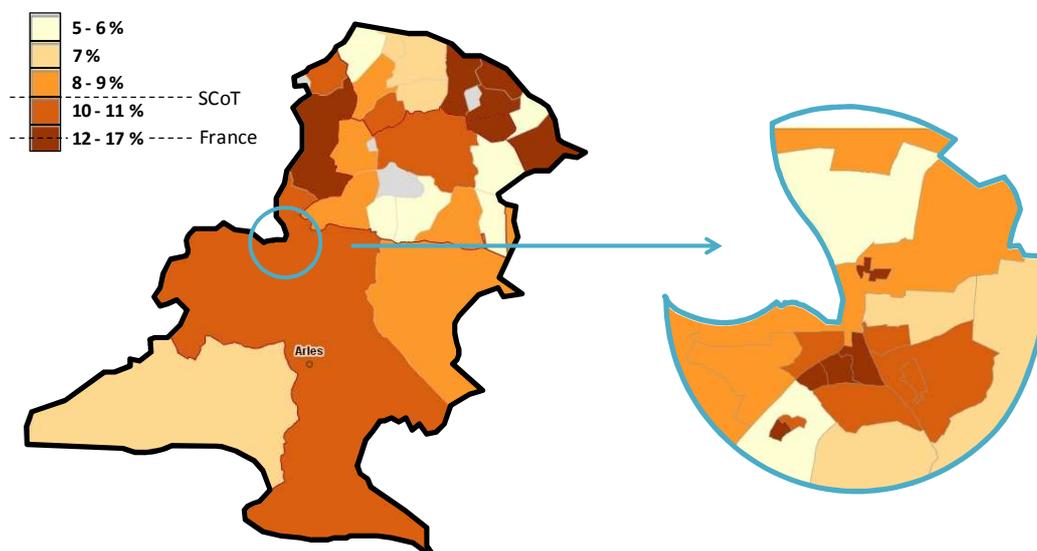


Figure 43 : Part des ménages dont le TEE global est supérieur à 15 % sur le SCoT du Pays d'Arles à la maille communale, avec zoom sur le centre ville d'Arles à la maille IRIS. Source : Energies Demain

L'analyse séparée des TEE logement et mobilité permet de différencier les constants précédents selon les communes. En effet, la carte suivante présentant la part des ménages dont le TEE logement est supérieur à 10 % montrent que des communes comme St-Andiol et Mollégès, ou les quartiers Barriol, Trébon et Griffeuille de la ville d'Arles, semblent moins vulnérables face à leurs dépenses de logement que face à leurs dépenses liées aux déplacements. Les habitants du centre historique d'Arles sont en revanche plus vulnérables face aux deux types de dépenses.

On notera par ailleurs que la moyenne du SCoT (7 %) en part de ménages dont le TEE logement est supérieur à 10 % est largement inférieur à la moyenne française qui atteint 16 %. Encore une fois cet écart peut s'expliquer par le climat méditerranéen du Sud de la France.

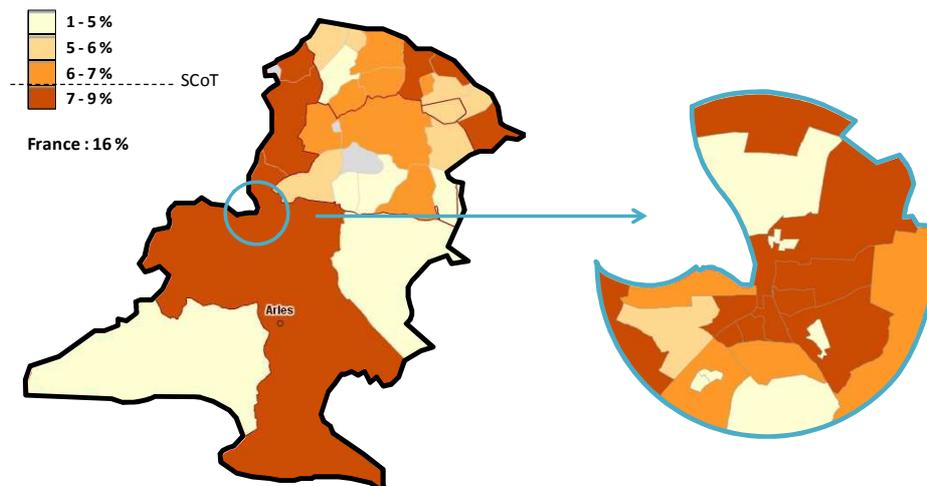


Figure 44 : Part des ménages dont le TEE logement est supérieur à 10 % sur le SCoT du Pays d'Arles à la maille communale, avec zoom sur le centre ville d'Arles à la maille IRIS. Source : Energies Demain

En ce qui concerne le TEE mobilité, la moyenne du SCoT du Pays d'Arles en part de ménage dont le TEE mobilité est supérieur à 10 % est de 3 % contre 4 % pour la France entière.

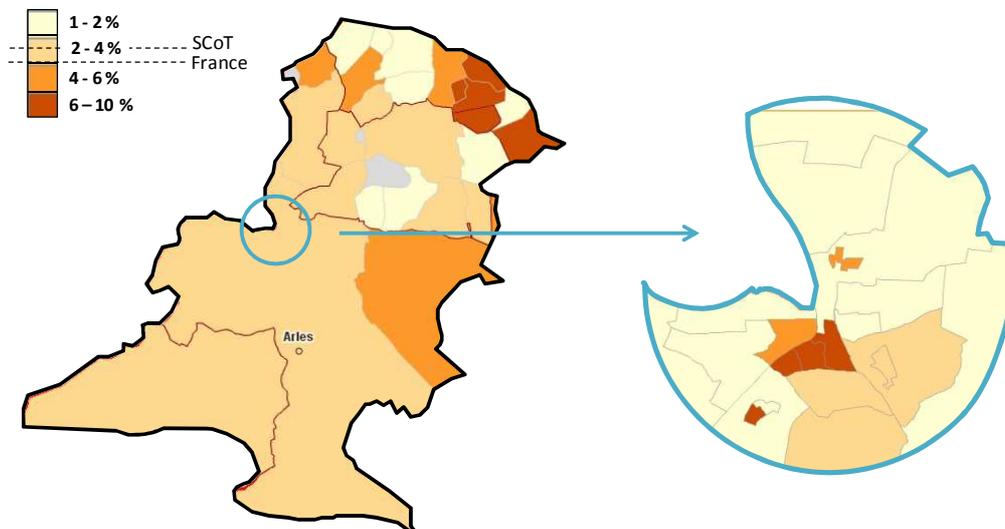


Figure 45 : Part des ménages dont le TEE mobilité est supérieur à 10 % sur le SCoT du Pays d'Arles à la maille communale, avec zoom sur le centre ville d'Arles à la maille IRIS. Source : Energies Demain

L'approche par le « reste à vivre »

L'approche par le « Reste à vivre » permet de compléter l'analyse précédente réalisée à partir du taux d'effort énergétique et constitue un indicateur plus général des situations potentielles de précarité.

En moyenne sur le SCoT, environ 17,5 % des ménages disposeraient actuellement d'un reste à vivre inférieur à 0 €/mois, ce qui est similaire à la moyenne nationale. Ces ménages sont potentiellement amenés à effectuer des arbitrages entre différentes dépenses, ce qui peut entre autres les conduire à

réduire (voire couper) le chauffage de leur logement, ce qui engendre des pathologie sur le bâti (humidité) et peut impacter la santé. Cette situation, en l'absence de vraie alternative à la voiture individuelle peut également contraindre les ménages à moins se déplacer, réduisant ainsi les capacités d'accès aux services et à l'emploi.

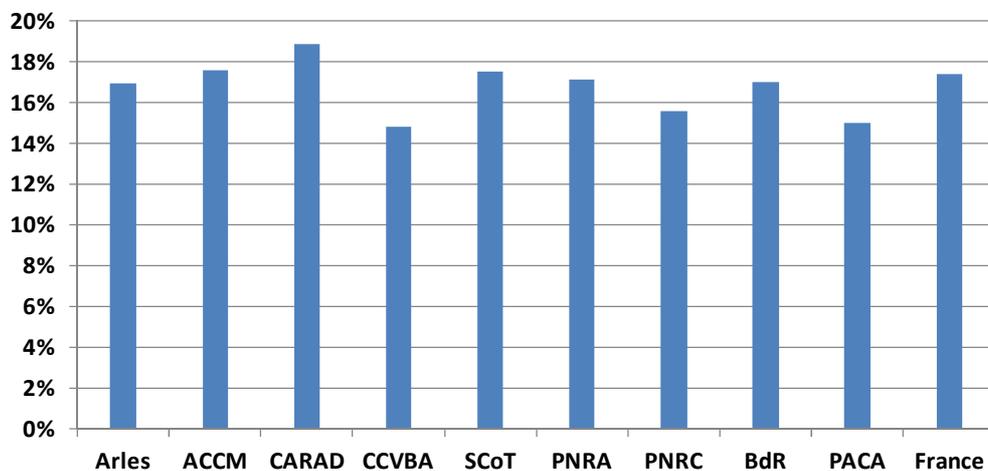


Figure 46 : Part des ménages par territoire dont le reste à vivre est inférieur à 0€/mois. Source : Energies Demain

Les communes de la moitié Est de la CARAD, le centre histoire et les quartiers Barriol, Trébon et Griffeuille de la commune d'Arles sont les plus touchées par le phénomène. On notera que les ménages de ces quartiers (centre ancien inclus) possèdent les revenus les plus faibles, de 20 000 à 27 000 €/ménage/an, contre 34 000 €/ménage/an en moyenne sur le SCoT et 35 000 €/ménage/an en France.

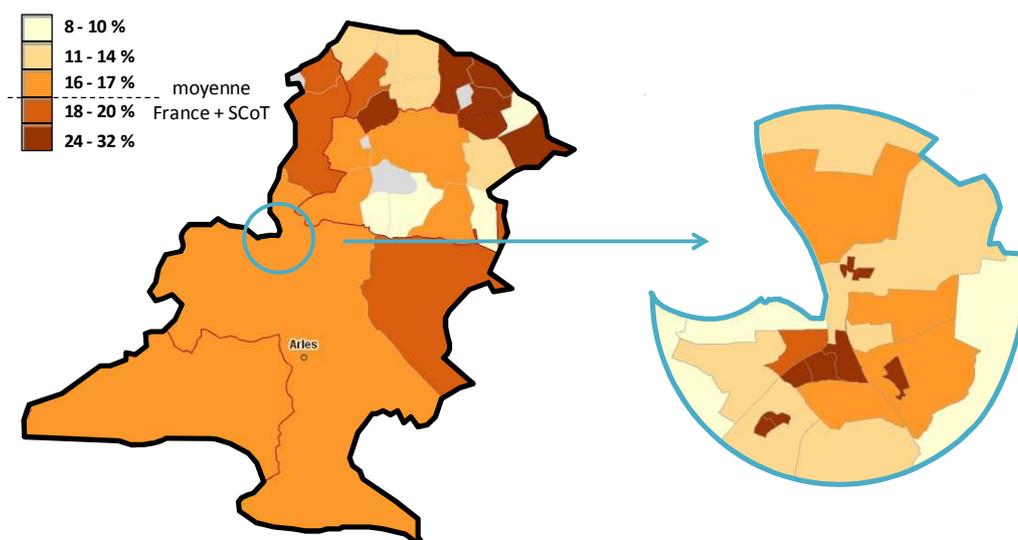


Figure 47 : Part des ménages dont le reste à vivre est inférieur à 0 €/mois sur le SCoT du Pays d'Arles à la maille communale, avec zoom sur le centre ville d'Arles à la maille IRIS. Source : Energies Demain

L'approche combinée

L'approche combinée consiste à localiser les ménages qui ont à la fois un taux d'effort énergétique supérieur à 15 % et un reste à vivre inférieur à 0 €/mois, autrement dit, les ménages les plus touchés par la précarité énergétique et les plus vulnérables face à la hausse du prix de l'énergie. En moyenne sur le SCoT 6 % des ménages se trouvent dans cette situation, contre 8 % pour la France.

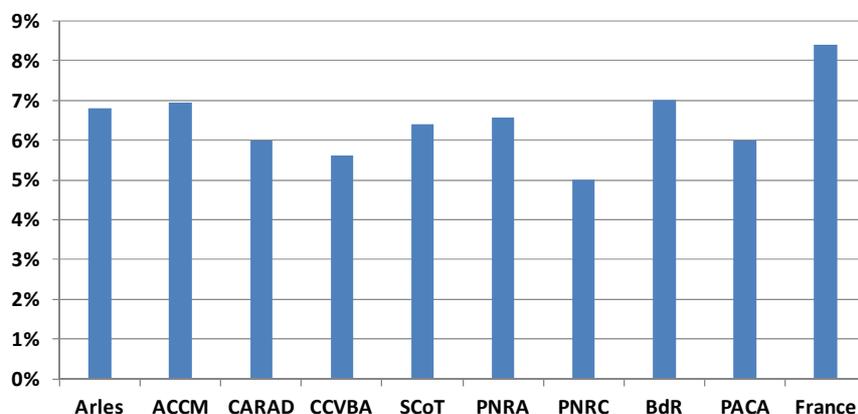


Figure 48 : Part des ménages par territoire dont le TEE global est supérieur à 15 % le RAV est inférieur à 0€/mois. Source : Energies Demain

Globalement, les communes les plus touchées par la précarité énergétiques sont les communes de Tarascon et de la moitié Est de la CARAD. En désagrégeant l'information sur la commune d'Arles, on note que les quartiers Barriol et Trébon ainsi que le centre ancien de la ville d'Arles font également partie des zones les plus touchées par la précarité énergétique.

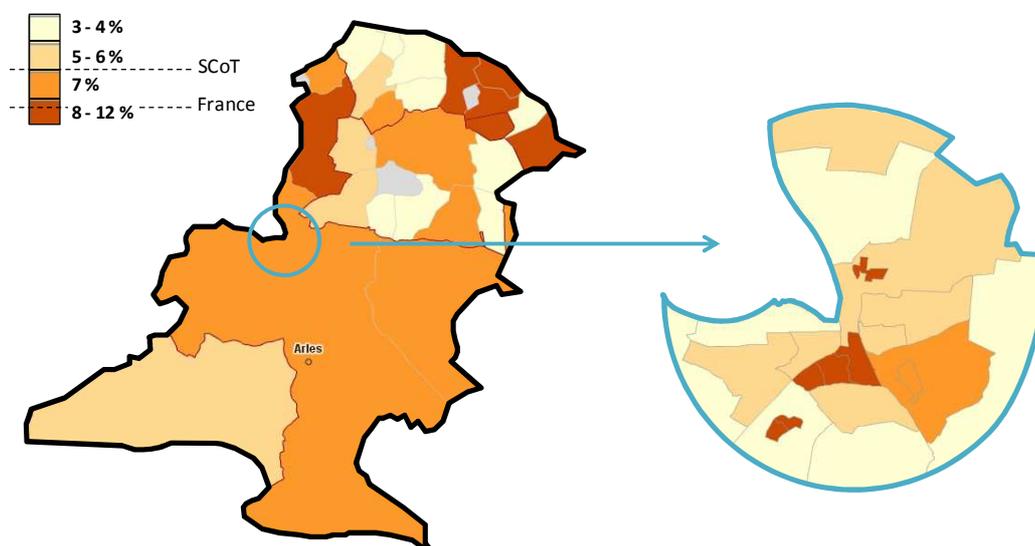


Figure 49 : Part des ménages dont le taux d'effort énergétique est supérieur à 15 % et le reste à vivre est inférieur à 0 €/mois sur le SCoT du Pays d'Arles à la maille communale, avec zoom sur le centre ville d'Arles à la maille IRIS. Source : Energies Demain

Parmi les ménages les plus touchés par la précarité énergétique, on note une prépondérance des personnes de plus de 60 ans vivant seules et propriétaire de leur logement. Ces personnes vivent souvent dans des maisons individuelles anciennes aux performances thermiques médiocres avec des revenus de retraites relativement faibles.

7

ACTIVITES ECONOMIQUES

Repères

Méthode et sources de données

Les activités économiques regroupent, l'agriculture, l'industrie et le tertiaire, qui se définit par exclusion des 2 autres secteurs.

L'estimation des consommations est réalisée à partir des sources de données suivantes :

- Les données de livraison d'électricité et de gaz (ERDF et GrDF) ;
- Energ'air, base communale des consommations d'énergie en PACA qui reconstitue les consommations d'énergie de l'industrie à partir des statistiques de l'emploi et de consommations unitaires par branche à l'échelle régionale (enquête EACEI) et des données IREP (entreprises soumises à quotas) ;
- L'étude CERC PACA (Potentiels d'économies d'énergie dans les bâtiments de la Région PACA, 2011) pour le secteur tertiaire.
- Les données collectées sur la papèterie Fibre Excellence.
- Agriculture : méthode Climagri (cf rapport spécifique)

En 2010, le SCoT du Pays d'Arles comptabilise plus de 58 000 emplois. Les activités économiques sont dominées par le secteur tertiaire qui représente 81 % des emplois, suivi par le secteur industriel (12%) et l'agriculture (7%). Les emplois sont répartis entre les différents territoires comme suit :

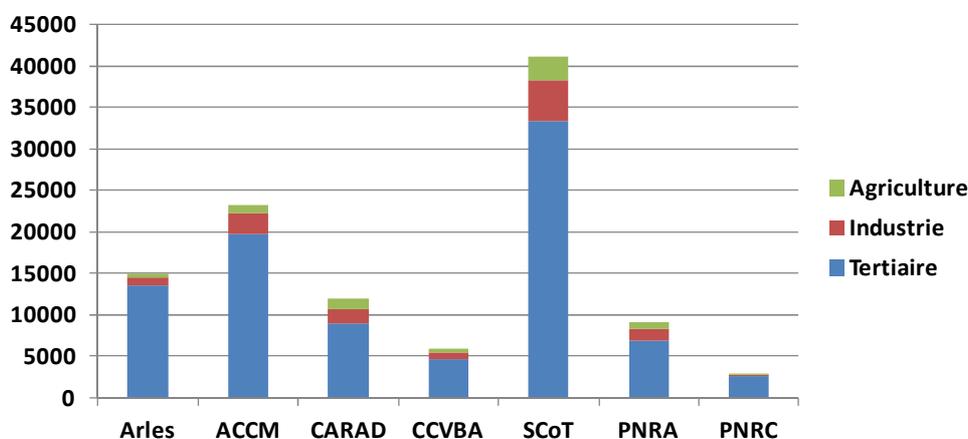


Figure 50 : Répartition des emplois par secteur et par territoire. Source INSEE 2010

Le secteur économique consomme annuellement environ 3 800 GWh/an, soit 64 % des consommations énergétiques du territoire. Bien que ne représentant que 10 % des emplois, le secteur de l'industrie pèse pour près de 50 % des consommations contre 8 % pour le tertiaire. **En terme d'émissions de GES, le secteur économique est à l'origine, à l'échelle du SCoT, de l'émission de plus de 390 kteq CO₂/an, soit près de 50 % des émissions du territoire.**

N.B. Rappelons ici l'analyse présentée dans le chapitre 3 : la spécificité du bilan réside notamment dans la présence de l'usine Fibre Excellence à Tarascon.

La facture énergétique globale des activités économiques¹³ s'élève à environ 100 millions d'euros par an, dont 60 M€ d'électricité et 40 M€ de combustibles.

Une grande diversité de consommations

Le secteur tertiaire

En 2010, le secteur tertiaire a consommé 500 GWh d'énergie finale (8% du bilan) et est responsable de l'émission de 70 kteq CO₂, soit 9 % des émissions de GES du territoire du SCoT.

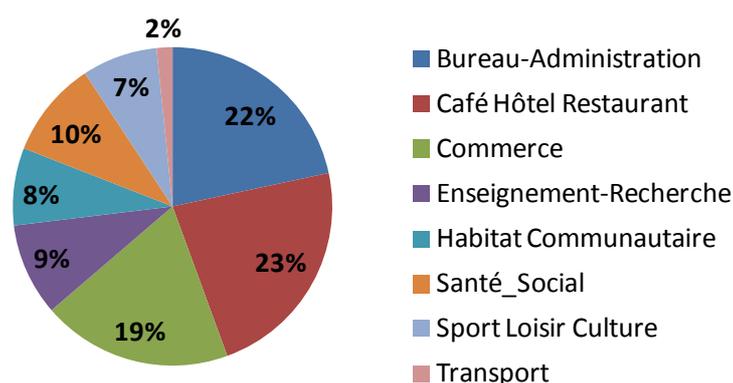


Figure 51 : Répartition des consommations d'énergie finale par branche tertiaire. Sources : Energ'Air 2010, CERC PACA, traitement Energies Demain

Les branches commerces, bureaux et administration publique totalisent 54 % des emplois du tertiaire.

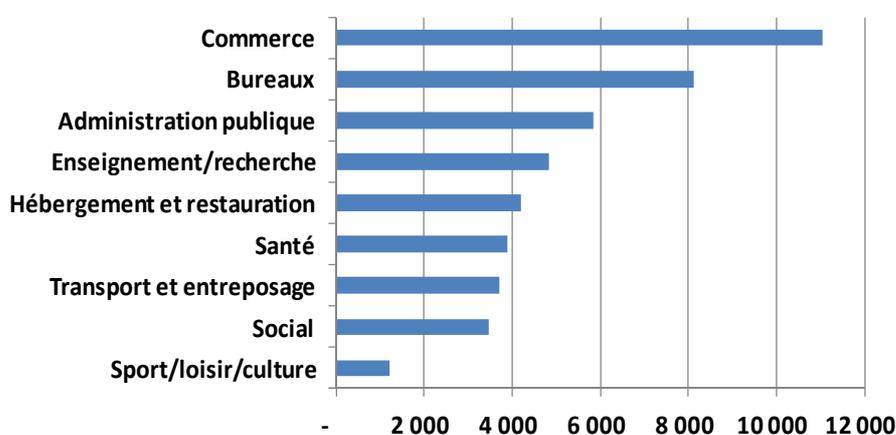


Figure 52 : Nombre d'emplois par filière tertiaire (source : INSEE, CLAP 2010)

¹³ Industries et tertiaire uniquement, l'agriculture étant traitée dans un chapitre à part.

Ce sont en revanche les établissements d'enseignement/recherche qui totalisent la plus grande surface bâtie. Avec les commerces et les bureaux/administrations, ils représentent près de 60 % des surfaces tertiaires du SCOT du Pays d'Arles.

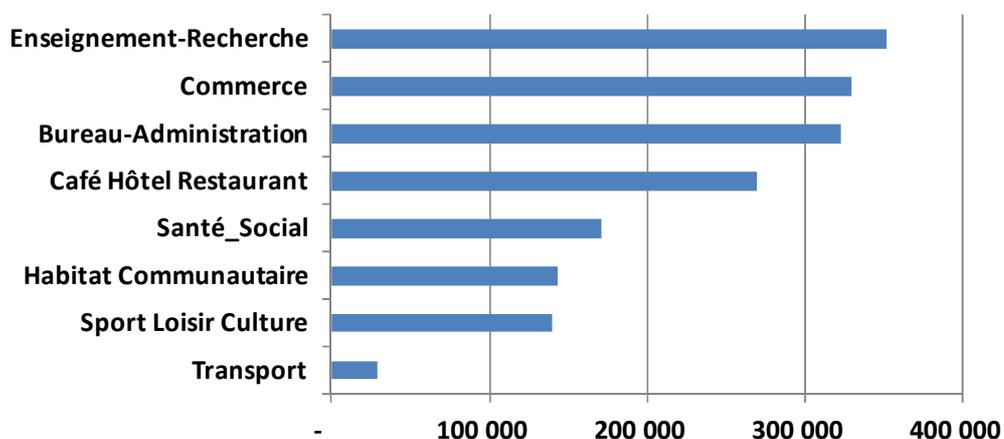


Figure 53 : Surface en m² par filière tertiaire. Source : CERC PACA, traitement Energies Demain

Comme dans le résidentiel, le chauffage est le premier usage énergétique du tertiaire. Cependant, par rapport à l'habitat, le tertiaire se distingue par la place très importante des usages spécifiques de l'électricité, notamment dans les bureaux (bureautique et climatisation), les commerces (climatisation, éclairage et froid) et le transport (éclairage et climatisation des entrepôts).

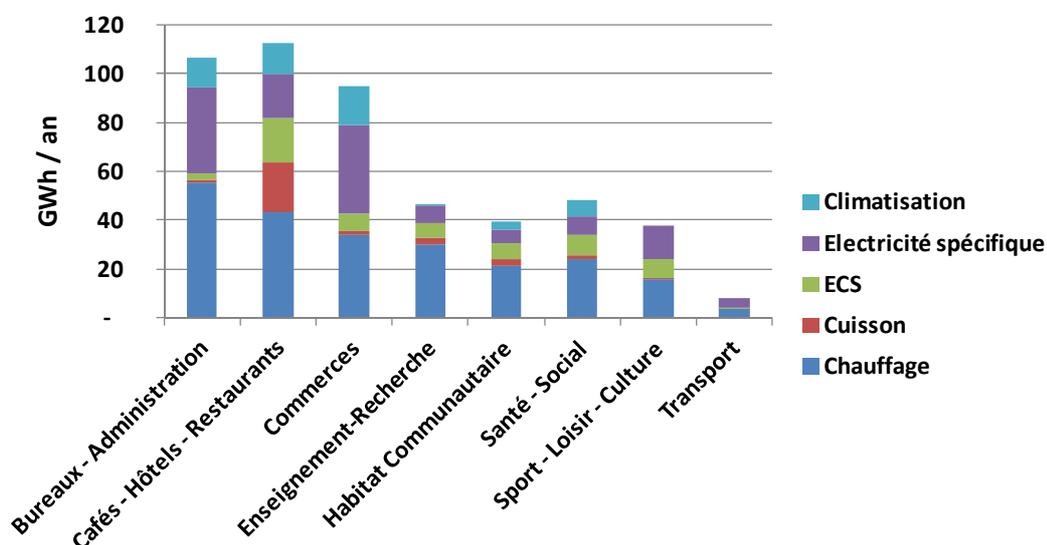


Figure 54 : Consommations du tertiaire, par usage, selon les différentes branches. Source : CERC PACA, traitement Energies Demain

Pour les autres usages, des spécificités par branche apparaissent également :

- la part importante de l'eau chaude sanitaire (ECS) dans les branches Sports-Loisir-Culture, Cafés-Hôtels-Restaurants et Habitat communautaire ;
- la place de la cuisson dans les cafés-hôtels-restaurants ;

- les usages « autres » dans les commerces qui correspondent en réalité à des usages semi-industriels de l'artisanat (production de vapeur dans les pressings, air comprimé dans les garages, etc.).

Focus patrimoine communal

A partir des données de consommations du patrimoine communal (bâtiment et éclairage public), disponibles pour 11 communes¹⁴ du territoire du SCoT, une extrapolation basée sur la population totale du SCoT a permis d'évaluer la consommation totale du patrimoine communal à environ 57 GWh, soit 11 % des consommations du secteur tertiaire.

Le secteur industriel

Le secteur industriel pèse pour près de **50 % (2 900 GWh/an) dans le bilan des consommations d'énergie finale** du SCoT du Pays d'Arles et émet **145 kteqCO₂/an (soit 17 % des émissions totales)**.

On dénombre près de 6 000 emplois dans l'industrie sur le périmètre du SCoT en 2010. Le territoire est marqué par une forte présence de l'industrie agro-alimentaire qui comptabilise près d'un tiers de l'emploi salarié industriel du SCoT fin 2010. Elle est suivie de l'industrie du bois et de la papeterie (16 %).

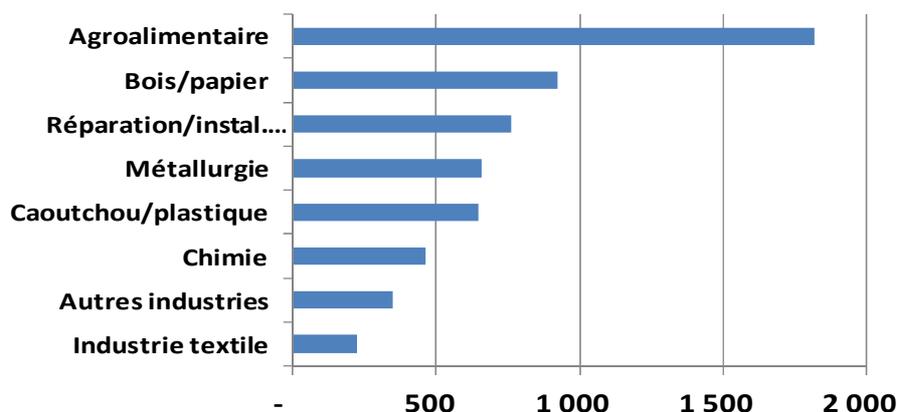


Figure 55 : Nombre d'emplois par branche industrielle en 2010 (source : INSEE, CLAP 2010)

Cependant, avec en moyenne 7 salariés par établissement, la taille moyenne des établissements industriels du SCoT du Pays d'Arles est bien inférieure à la moyenne française (11 salariés par établissement).

La diversité des activités industrielles sur le territoire induit une diversité des usages :

- Chauffage industriel (chauffage pour les bâtiments ou les procédés via fluide caloporteur chauffé par chaudière)
- Moteurs (utilisés pour diverses utilités comme la production d'air comprimé, le pompage, la ventilation, etc.)

¹⁴ St-Rémy-de-Provence, Maussane-les-Alpilles, Eygalières, Arles, Châteaurenard, Cabannes, Tarascon, Mas-Blanc, Aureille, Mouriès et Orgon

- Autres procédés thermiques industriels (fours, fonderies, par exemple pour le traitement thermique des métaux)

Une connaissance des consommateurs à améliorer

Les gros consommateurs potentiels du secteur tertiaire et industrie recensés :

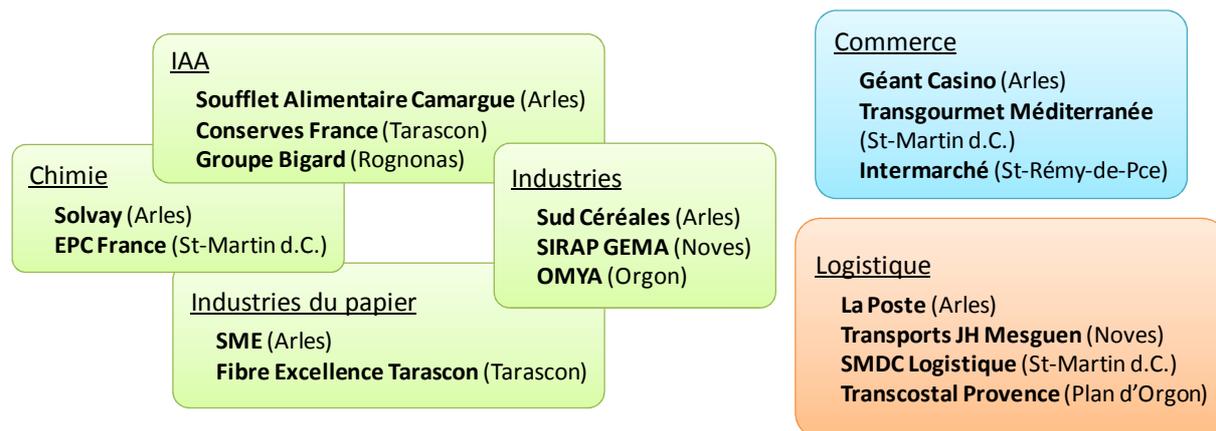


Figure 56 : Recensement de quelques gros consommateurs du SCOT du Pays d'Arles

Une meilleure connaissance des consommations liées aux activités économiques, notamment industrielles, est nécessaire pour affiner l'analyse.

Un recensement des grands consommateurs tertiaires et industriels est indispensable pour préciser l'impact énergie/GES des activités économiques et les leviers d'action propres à chaque activité. Plusieurs grands pôles d'activité sont d'ors-et-déjà identifiés, notamment :

- L'industrie du papier ;
- L'industrie agroalimentaire ;
- L'industrie chimique ;
- Les entreprises logistiques

La première étude lancée sur le territoire pour collecter les données de consommations des gros consommateurs potentiels recensés n'a pas été concluante (seules 2 réponses sur 24 entreprises sélectionnées).

Si la généralisation de l'efficacité énergétique et la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables constituent l'enjeu principal du secteur, l'identification des grands consommateurs tertiaires et industriels sur le territoire et la connaissance de leurs consommations constitue un premier enjeu préalable.

L'impact énergie-climat de l'agriculture sur le territoire

N.B. L'agriculture fait l'objet d'un rapport spécifique. Ce qui suit reprend les points clés du diagnostic.

L'activité agricole en Pays d'Arles

Totalisant près de 8% des emplois du territoire en 2010, l'agriculture constitue une activité économique importante pour le Pays d'Arles.

L'agriculture occupe une superficie agricole utile (SAU) d'environ 90 000 ha. Si l'économie agricole est principalement tirée par les productions de légumes et de fruits dans le cadre du marché national et mondial, l'occupation du sol est plutôt dominée par les prairies naturelles et les parcours (50% de la SAU), et les céréales traditionnelles, blé dur et riz (28%), l'arboriculture et le maraîchage occupant respectivement 11% et 4% de la SAU.

L'élevage est largement dominé par l'élevage ovin viande traditionnel avec transhumance, et l'élevage bovin viande, principalement encore traditionnel des bovins sauvages. Les élevages sont caractérisés par une présence permanente en extérieur.

Le bilan GES de l'agriculture

Les émissions comptabilisées par la méthode Clim'Agri comprennent :

- les émissions directes liées aux activités agricoles sur le territoire : consommations d'énergie, sols agricoles (cycle de l'azote), fermentation entérique, effluents d'élevage.
- les émissions indirectes engendrées par les activités agricoles du territoire

Dans un souci d'homogénéité, **seules les émissions directes sont retenues dans le bilan global des émissions de GES du territoire, soit près de 200 kteq CO₂/an pour le territoire du Pays (24% du bilan).**

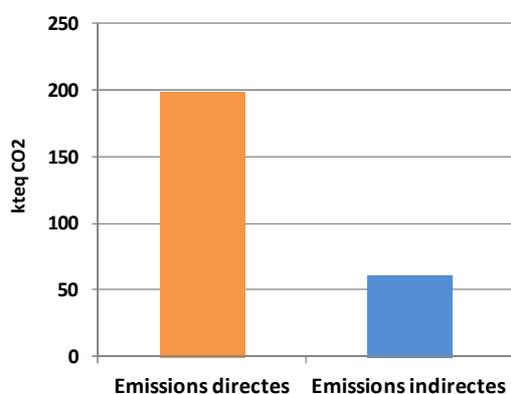


Figure 57 : Emissions liées à l'agriculture par périmètre

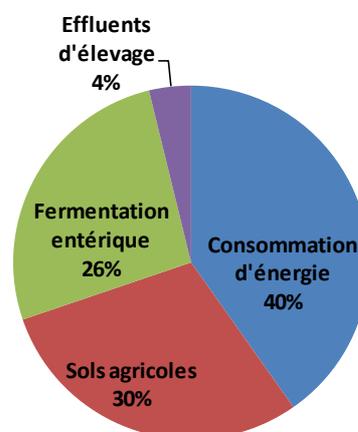


Figure 58 : Répartition des émissions directes par poste

En lien avec la présence de serres chauffées sur le territoire, les consommations d'énergie constituent le premier poste d'émissions directes, suivies par le cycle de l'azote (épandage des engrais minéraux et organiques, pertes par volatilisation et lessivage) et les émissions liées à la fermentation entérique des ovins puis des bovins viandes.

Méthode et sources de données

Le périmètre de la mobilité longue distance, ou mobilité exceptionnelle, pris en compte dans le cadre de cette étude inclut la mobilité longue distance entrante (visiteurs) et sortante (résidents).

L'évaluation des émissions de GES se base sur les sources de données suivantes :

- Visiteurs : *La clientèle touristique du Pays d'Arles, Bouches-du-Rhône Tourisme, mars 2014* (exploitation de l'enquête CORDON 2010-2011).
- Résidents : enquête Suivi de la Demande Touristique 2010
- Base Carbone (ADEME) : facteurs d'émissions selon le mode de transport.

Les données disponibles, exprimées en nombre de visiteurs par mode de transport et Région / Pays d'origine, permettent d'estimer les distances parcourues, puis les émissions correspondantes.

La fréquentation touristique sur le territoire

La fréquentation touristique est estimée à près de **1,5 millions de visiteurs par an sur le Pays**, soit environ 17 % des séjours ayant lieu dans le département. La durée d'un séjour s'élève en moyenne à 5,3 jours : les visiteurs représentent sur l'année une population d'environ 280 000 « équivalents habitants permanents ».

Le Pays d'Arles accueille principalement des visiteurs français (86% des séjours, similaire à la moyenne départementale) et particulièrement des touristes provenant de la région : 36% des visiteurs résident en PACA (22% en moyenne sur le département).

La voiture constitue le mode de transport privilégié pour arriver à destination (88% des visiteurs). Elle reste vraisemblablement le mode de transport principal pour les déplacements quotidiens sur le territoire : à titre d'illustration, plus de 95% des visiteurs interrogés dans le PNR des Alpilles se déplacent en voiture (enquête APSIF 2010).

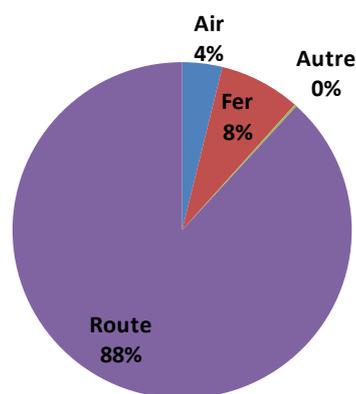


Figure 59 : Mode de transport longue distance des visiteurs du Pays d'Arles (source : enquête CORDON 2010-2011)

La fréquentation touristique se répartit de façon inégale sur le territoire : 40% des visiteurs séjournent dans le PNR des Alpilles, 30% à Arles, 20% en Camargue et 10% sur le reste du territoire.

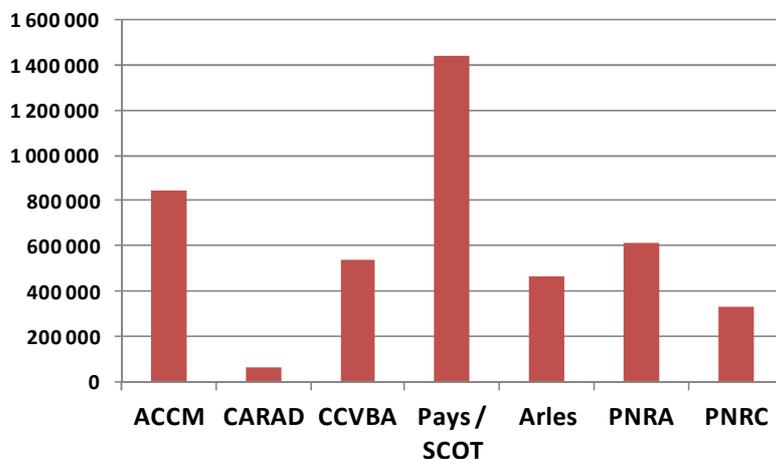


Figure 60 : Fréquentation touristique par territoire en nombre annuel de visiteurs, source : enquête CORDON 2010-2011, traitement Energies Demain

Le bilan GES de la mobilité longue distance

L'impact des déplacements longue distance est estimé à **70 kteq CO₂** par an à l'échelle du Pays, soit 8 % des émissions du territoire. Ils représentent environ 270 GWh /an (5 % des consommations d'énergie du Pays). Les **déplacements longue distance des visiteurs représentent environ deux-tiers des émissions**, suivis par la mobilité longue distance des résidents. Si la voiture représente 86% des déplacements longue distance (visiteurs et résidents), elle est responsable de 55% des émissions de GES, son contenu carbone et la distance moyenne parcourue étant moindres en comparaison avec l'avion.

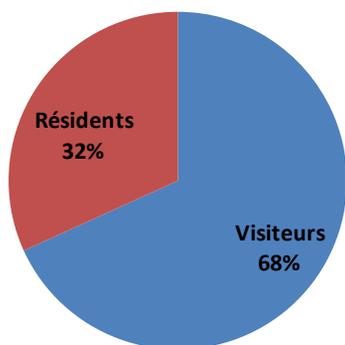


Figure 61 : Répartition des émissions de la mobilité longue distance par poste (source : Energies Demain)

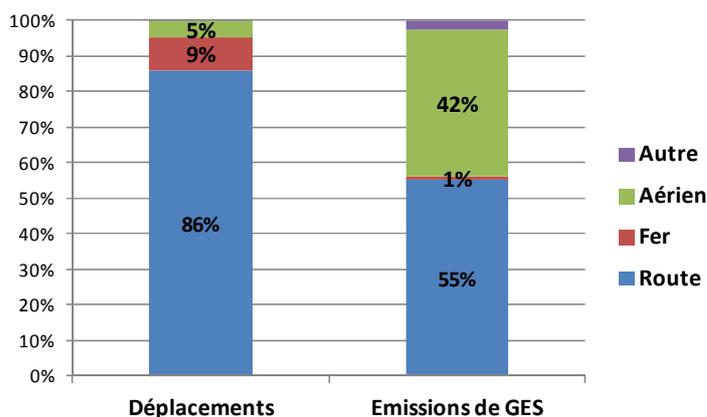


Figure 62 : Répartition des déplacements et émissions de la mobilité longue distance par mode de transport (source : Energies Demain)

Repères

Méthode et sources de données

L'évaluation comprend les émissions liées à la collecte et au traitement des **déchets ménagers et assimilés (DMA)** générés par les habitants et activités du territoire, que le traitement ait lieu à l'intérieur ou en dehors du territoire. Les DMA comprennent : les ordures ménagères résiduelles (OMR), les déchets des collectes sélectives, les déchets collectés en déchèterie, soit la totalité des déchets des ménages et des activités économiques pris en charge par le service public. Elle exclut donc les déchets des entreprises qui ne passent pas par le service public.

Les activités de collecte et de traitement des déchets émettent des émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation de carburant pour le transport, au processus de traitement à proprement parler (incinération, enfouissement), à la consommation d'énergie des unités de traitement.

Les émissions liées aux modes de traitement sont de plusieurs ordres :

- **Incinération** : le bilan de l'incinération des déchets fermentescibles (alimentaires, papier, bois, etc.) est nul - au même titre que pour le chauffage au bois - puisque c'est le carbone absorbé pendant leur production qui est libéré. Les émissions comptabilisées proviennent de l'incinération de produit contenant du carbone d'origine fossile.
- **Enfouissement en centre technique** : La dégradation de matières organiques en milieu anaérobie conduit à la formation de méthane. Celui-ci est généralement capté pour être brûlé (torchère) ; dans le cas où ce captage est limité ou inefficace, les émissions sont comptabilisées.
- **Compostage** : il conduit à des émissions de GES mais de manière réduite. On considère que la production de compost permet de stocker du carbone, on retire donc une petite quantité de carbone séquestrée aux émissions de CH₄ et de N₂O liées à la fermentation.
- **Recyclage et valorisation matière** : ils évitent des consommations d'énergie dans les industries de production (intégration dans le processus industriel) et dans celle de l'extraction de matière première.

L'estimation des émissions est réalisée à partir des tonnages collectés sur les différents territoires constitutifs du SCoT du Pays d'Arles. Lorsqu'aucune donnée n'était disponible, une extrapolation de la quantité de déchets produits a été réalisée à partir de ratios de production de déchets à l'habitant (kg/hab.) des territoires voisins¹⁵.

Les facteurs d'émission sont issus de l'étude RECORD, Application de la méthode Bilan Carbone® aux activités de gestion des déchets (2008).

¹⁵ L'extrapolation concerne les communes suivantes : Eyguières, Sénas et Lamanon (à partir des moyennes observées sur les autres communes du PNRA) ; Eygalières (à partir des moyennes observées sur les autres communes de la CCVBA) ; Orgon, Plan d'Orgon (à partir des moyennes observées sur les autres communes de la CARAD).

Les habitants et activités du SCoT du Pays d'Arles produisent annuellement environ 126 000 tonnes de déchets ménagers et assimilés. Rapportée au nombre d'habitants, la production de déchets est de 804 kg par an et par habitant résidant sur le territoire, ce qui est supérieur à la moyenne française de 590 kg par an et par habitant.

Ce ratio de production de déchets par habitant est supérieur à la moyenne nationale sur l'ensemble des territoires, ce qui s'explique notamment par une fréquentation touristique plus importante.

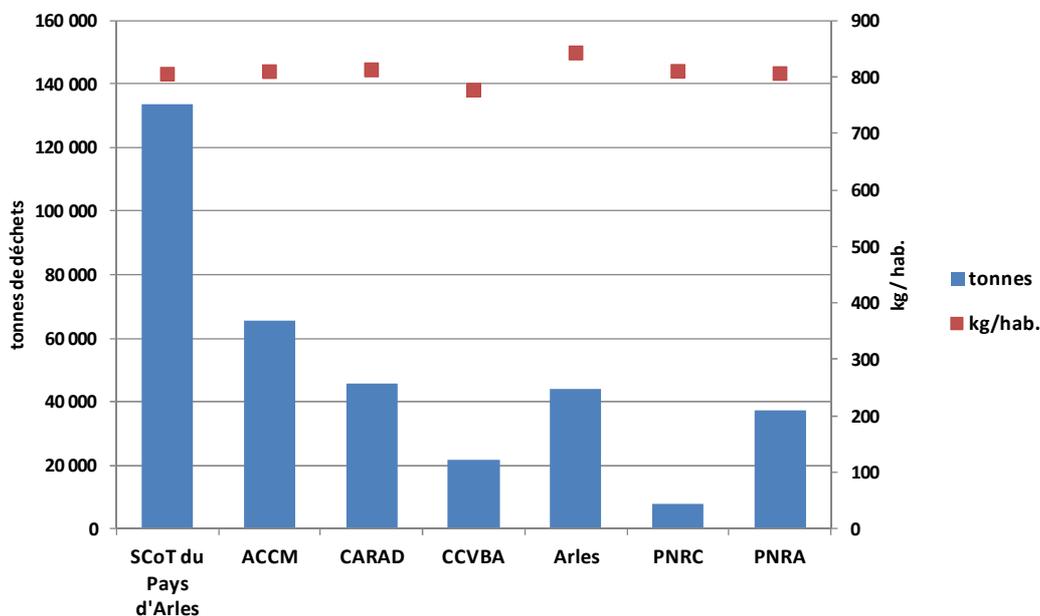


Figure 63 : Production annuelle de déchets ménagers et assimilés (en tonnes et kg/hab.). Source : données syndicats, traitement Energies Demain

Le traitement et les émissions de GES

En 2010, l'enfouissement est le principal mode de traitement des déchets ménagers sur le SCoT du Pays d'Arles. L'ensemble de la part résiduelle des ordures ménagères (OMr) est en effet enfoui.

Notons que, sur la CARAD, le mode de traitement des ordures ménagères a évolué depuis l'année de référence 2010 puisque celles-ci sont désormais incinérées.

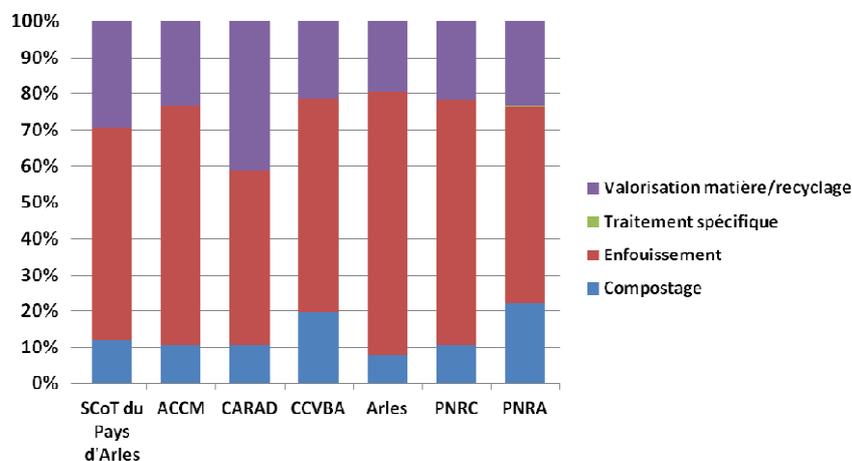


Figure 64 : Répartition des déchets collectés par mode de traitement selon le territoire. Source : données syndicats, traitement Energies Demain

Les émissions directes de GES liées au traitement des déchets sur le territoire du SCoT du Pays d'Arles s'élèvent en 2010 à 25 kteq CO₂ (3 % des émissions). Plus de 90% de ces émissions proviennent de l'enfouissement. Ces chiffres illustrent bien l'importance du recyclage pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

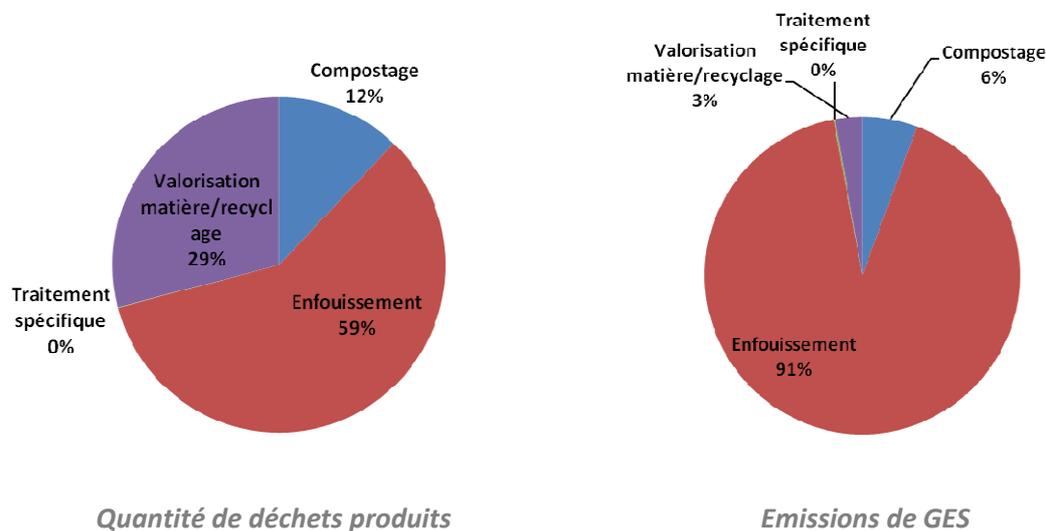


Figure 65 : Répartition des tonnes de déchets produites et émissions de GES selon le mode de traitement. Source : Energies Demain

Les émissions évitées par le traitement des déchets produits sur le territoire du SCoT (séquestration du carbone en centre d'enfouissement et production d'engrais évitée grâce au compost) sont de 15,5 kteq CO₂.

On estime enfin que l'incinération des OMr sur la CARAD en remplacement de l'enfouissement a permis de réduire les émissions annuelles d'environ 1,4 kteq CO₂, soit environ 5 %.

10

EMISSIONS INDIRECTES

Consommation de biens et de services produits en dehors du territoire

Méthode et sources de données

Le bilan GES des modes de consommations s'accompagne d'incertitudes très élevées dues au manque de données disponibles localement. L'estimation utilise l'étude « Les émissions de CO₂ du circuit économique en France » (L'économie française, Insee Références, 2010). Il est possible, à partir des résultats de cette étude, d'estimer grossièrement ces émissions indirectes en appliquant des hypothèses nationales à la population du SCoT du Pays d'Arles.

La méthode utilisée consiste à réaffecter au produit final l'ensemble des émissions de la chaîne productive. Ainsi, pour la production d'un véhicule, on prendra en compte les émissions relatives à l'utilisation des matières premières, aux procédés de fabrication, au transport du véhicule, ... En outre, sont ajoutées les émissions liées à l'importation de produits, et sont ôtées les émissions liées à la demande finale de l'étranger (exportations, c'est-à-dire les activités productives qui répondent à un besoin de consommation extérieur à la France).

On note deux limites à cette étude par rapport au périmètre du bilan du territoire : il ne s'agit d'une part que des émissions de CO₂ et non pas de l'ensemble des GES (en France, 25% des émissions de GES ne sont pas du CO₂) et d'autre part, ces émissions n'intègrent pas la consommation d'électricité nécessaire à la production de ces biens et services (la demande d'énergie étant considérée comme une demande finale). Les résultats obtenus sont donc sous-estimés.

Au-delà des émissions de GES directement imputables au territoire du SCoT du Pays d'Arles, la consommation de biens et de services produits en dehors du territoire entraîne également des émissions de GES.

« L'empreinte GES » des habitants du SCoT (c'est-à-dire les émissions dues à la consommation des habitants) est estimée à environ **900 kteq CO₂/an**. Ces émissions sont donc de l'ordre des émissions directes du territoire.

Le secteur de la consommation de biens manufacturés est le plus émetteur, devant le secteur de la consommation de services (respectivement 38 et 30 % des émissions indirectes).

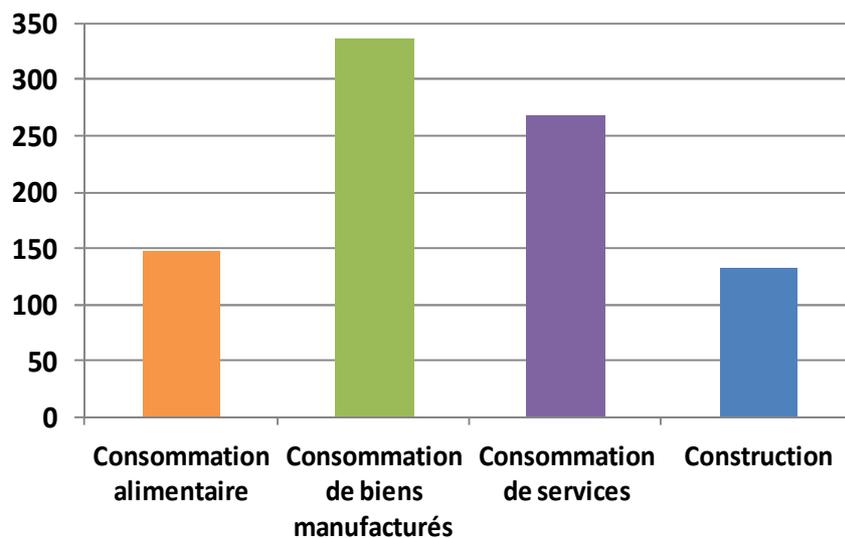


Figure 66 : Emissions indirectes par poste des habitants du Pays d'Arles, en ktec CO₂/an. Source : Energies Demain

On rappelle que ces résultats ne peuvent pas être additionnés, ni même directement comparés au bilan du territoire établi plus haut. En effet, les périmètres se recouvrent en partie (sans qu'il soit possible d'estimer le volume d'émissions concernées) et l'approche méthodologique est radicalement différente. Il s'agit donc uniquement d'un complément à titre indicatif.

Ces estimations montrent l'importance, non seulement de réduire les émissions directes du Pays d'Arles, mais de travailler également sur l'impact global de la consommation du territoire.

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AIE : Agence Internationale de l'Energie

BBC : Bâtiment Basse Consommation

BEPOS : Bâtiment à Energie Positive

CERC : Cellule Economique Régionale de la Construction

CEREN : Centre d'Études et de Recherches Economiques sur l'énergie

CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

CETE : Centre d'Etudes Techiques de l'Equipement

CH₄ : Méthane

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

CLAP : Connaissance Locale de l'Appareil Productif

CO₂ : Dioxyde de Carbone

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés

DPE : Diagnostic de Performance Energétique

EACEI : Enquête Annuelle sur les Consommations d'Energie dans l'Industrie

ECS : Eau chaude sanitaire

EDVM : Enquête Déplacements Villes Moyennes

EF : Energie Finale (cf encadré p.12)

EMD : Enquête Ménage Déplacement

EnR : Energies Renouvelables

EP : Energie Primaire (cf encadré p.12)

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

ERDF : Electricité Réseau Distribution France

Ha : Hectare (10 000 m²)

IREP : Registre Français des Emissions Polluantes

GES : Gaz à Effet de Serre. Le protocole de Kyoto concerne une liste de 6 gaz participant au phénomène d'effet de serre. Ces gaz sont agrégés ensuite en équivalent CO₂ en fonction de leur pouvoir de réchauffement global (PRG) à 100 ans.

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GNV : Gaz Naturel pour Véhicules

GPL : Gaz de Pétrole Liquéfié

GWh : unité énergétique, milliards de Wh soit millions de kWh ; 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh

GrDF : Gaz réseau Distribution France

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IRIS : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique

kteqCO₂ : millier de teqCO₂. (voir teqCO₂)

kWh : Kilowattheure

kWc : kilowatt-crête, désigne la puissance maximale d'un système de production d'énergie. Unité principalement utilisée pour le solaire photovoltaïque. Dans ce cas il s'agit de la puissance maximale fournie dans des conditions standard.

Mode : le mode de transport d'une personne ou de marchandises désigne le moyen utilisé : voiture individuelle, bus, train, vélo, deux roues, pied, etc.

MW : unité de puissance, millions de W, soit milliers de kW ; 1 MW = 1 000 kW

MWh : Mégawattheure. Unité énergétique, millions de Wh soit milliers de kWh ; 1 MWh = 1 000 kWh.

N₂O : Protoxyde d'Azote

OFME : Observatoire de la Forêt Méditerranéenne

OMr : Ordures Ménagères Résiduelles

PIB : Produit Intérieur Brut

PNR : Parc Naturel Régional

PRG : Pouvoir de réchauffement Global

PTZ : Prêt à Taux Zéro

RP : Résidence Principale

RT : Réglementation Thermique

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SOeS : Service de l'Observation et des Statistiques du Commissariat général au développement durable

TC : Transport en Commun

Tep : Tonnes Equivalent Pétrole

teqCO₂ (tonne équivalent CO₂) : Afin de disposer d'une unité commune à tous les gaz à effet de serre, on mesure la contribution des différents gaz par rapport au CO₂. Par exemple, si on émet 1 kg de méthane dans l'atmosphère, on produira le même effet, sur un siècle, que si on avait émis 23 kg de dioxyde de carbone.

TWh : Térawattheure

VP : Véhicule Particulier

VUL : Véhicule Utilitaire Léger