

La consommation en énergie finale a augmenté en région Centre de 16% depuis 1990 (+18% en France), sous l'effet de l'accroissement de la demande énergétique pour les transports (+9%) et le chauffage des bâtiments –tertiaire et logements- (+23%) mais aussi de la production industrielle (+19%).

La réduction de la consommation des énergies fossiles comporte un double enjeu : limiter le changement climatique par la réduction des émissions en Gaz à Effet de Serre (GES) et réduire la dépendance de l'économie aux seules sources fossiles. Tous les secteurs, l'industrie, l'agriculture, le bâtiment, les transports routiers sont impliqués de façon différenciée. Le développement des énergies renouvelables qui constitue une réponse partielle à la résolution de ce double enjeu progresse fortement.

En 2010, le Profil environnemental régional indiquait les orientations stratégiques pour relever les enjeux de réduction de gaz à effet de serre, de limitation de la consommation d'énergies fossiles et de développement des énergies renouvelables. Ces orientations stratégiques restent d'actualité.

- Promouvoir les énergies renouvelables auprès des élus, des techniciens des collectivités, des maîtres d'ouvrage publics, etc :
 - * mieux planifier leur développement ;
 - * définir des zones de développement de l'éolien adaptées au territoire considéré ;
 - * utiliser les énergies renouvelables locales (notamment biomasse et solaire thermique sur tout le territoire régional, géothermie, etc.).
- Promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie auprès des acteurs publics pour leurs bâtiments, l'éclairage public, leur flotte de véhicules :
 - * maintenir une sensibilisation sur la maîtrise de la demande d'électricité dans les entreprises ;
 - * assurer un suivi des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) ;
 - * contribuer à la forte réduction des consommations énergétiques des bâtiments neufs.
- Mieux connaître le secteur de l'énergie en région (consommation, production décentralisée d'énergies renouvelables) par le biais de l'observatoire de l'énergie en région Centre.

Source: Profil environnemental régional 2010

Les éléments de compréhension et les indicateurs présentés dans les pages...

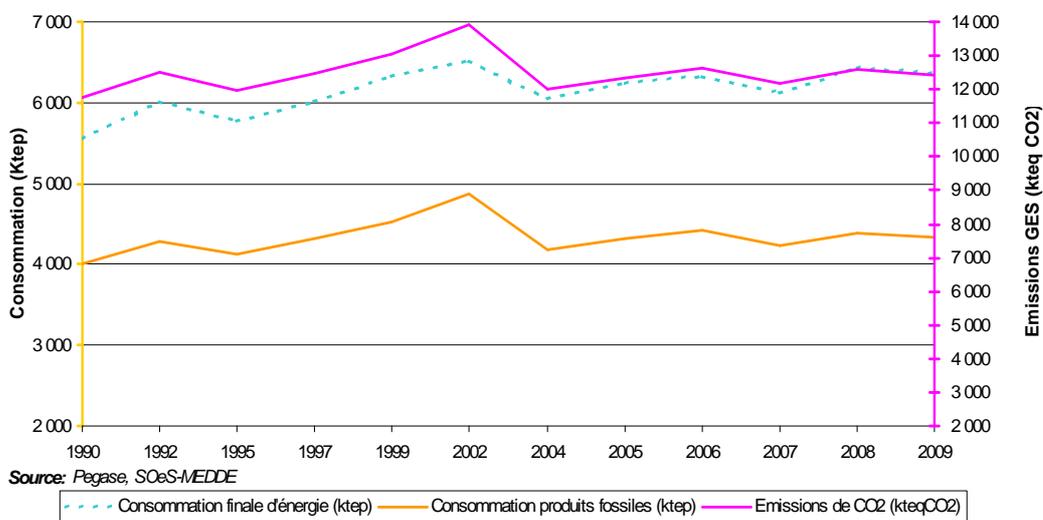
L'état des émissions de GES	Les émissions de CO ₂ liées à la consommation des énergies fossiles	2
Les pressions sectorielles et spatialisées	Les émissions sectorielles de GES totaux et de CO ₂ en 2008	2
	La distribution spatiale des émissions de CO ₂	3
L'impact sur le climat	L'évolution du nombre de jours de gel et de la température moyenne	4
Les réponses apportées	L'évolution de la production des énergies renouvelables	5

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal GES. Les émissions de GES totaux résultent de la combustion des énergies fossiles, de la fermentation ou de fuites de molécules de synthèse. Elles sont estimées à partir de la somme des émissions de chacun des gaz (CO₂, méthane - CH₄, protoxyde d'azote - N₂O et gaz fluorés - SF₆, HFC et PFC), après pondération par leur pouvoir respectif de réchauffement à 100 ans.

Les 23 390 kteqCO₂ (kilos tonnes équivalent) de GES totaux émis en 2008 en région représentent, d'après Lig'Air, 4,5% des émissions métropolitaines (4,2% en 1990) et correspondent à 9,2 teqCO₂ par habitant. Deux cibles s'appliquent aux émissions de GES par rapport à celles de 1990 : les réduire de 20% en 2020 (« paquet énergie-climat » de l'Union Européenne, avec aussi 20% d'économie d'énergie) et les diviser par 4 en 2050 (facteur 4). Etant donnée l'augmentation prévue de la population, cela revient à diviser les émissions régionales par habitant par 5 pour obtenir en 2050 : 2 teqCO₂/hab.

Pour la région Centre, atteindre en 2050 5800 kteqCO₂ de GES suppose d'éviter 17590 kteqCO₂ d'émissions par rapport à celles de 2008. L'enjeu réside dans la maîtrise de la demande énergétique ainsi que dans un approvisionnement énergétique diversifié (mix). Les logements et les transports constituent les cibles prioritaires pour la maîtrise de la demande énergétique.

Les émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergies fossiles



Les produits fossiles sont constitués en 2009, par des produits pétroliers (70%), du gaz (28%) et du charbon (1%). Ils représentent une consommation de 4 332 ktep (6 367 ktep en totalité).

Entre 1990 et 2009, la consommation de ces énergies fossiles représente en moyenne en région 71% de la consommation finale. En 2009, cette consommation a crû de 8% par rapport à 1990, sous l'influence notable de celle du gaz (+ 59%). La combustion des énergies fossiles est à l'origine d'émissions de CO₂, estimées à 12 430 kteqCO₂ en 2009, 6% de plus qu'en 1990.

Ont été émis en 2008 : 23 390 kteqCO₂ de GES (16 388 ktCO₂ uniquement). Les émissions totales de GES diffèrent peu des émissions de CO₂, sauf pour l'agriculture où le CH₄ domine.

Les orientations du SRCAE fixent des gains significatifs de GES dans les secteurs suivants:

- Le bâtiment: entre 38% à 43% de gain d'ici 2020. L'objectif 2050 à atteindre est 600 kteqCO₂ essentiellement avec la réhabilitation thermique.

- Le transport : entre 20% à 40% de gain d'ici 2020. L'objectif 2050 à atteindre est 2000 kteqCO₂ avec le report modal des flux de marchandises (plate-formes inter-modales) et de personnes (transports collectifs, mobilités douces), et la maîtrise de l'étalement urbain.

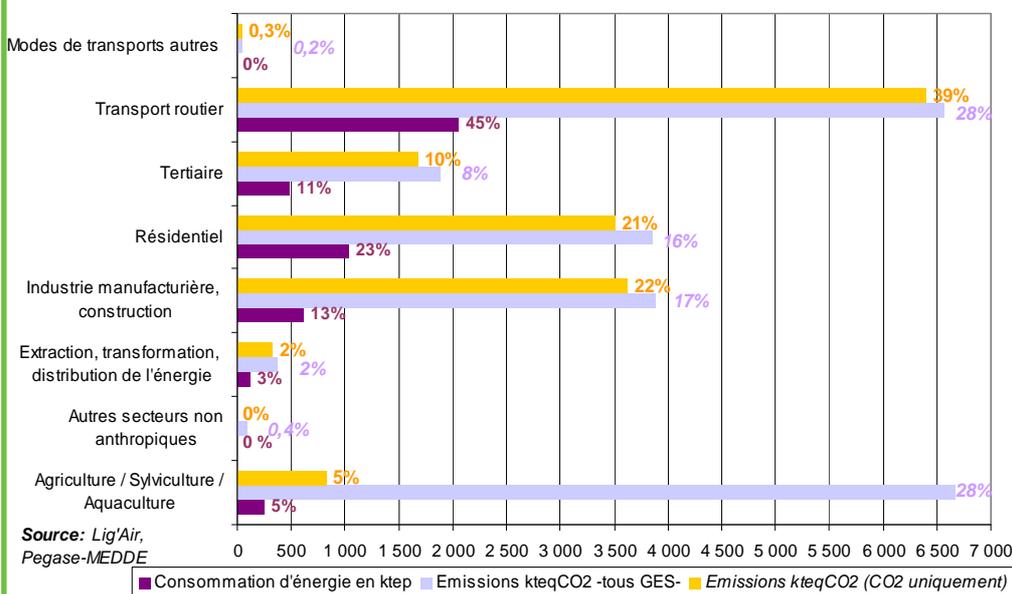
- L'économie: entre 15 à 30% de gain d'ici 2020 pour un objectif en 2050 de 3200 kteqCO₂

Source: Lig'Air et SRCAE.

Lien avec l'indicateur du tableau de bord

Réduction de la consommation d'énergie du bâtiment

Les émissions sectorielles de GES totaux et de CO₂ en 2008



Source: Lig'Air, Pegase-MEDDE

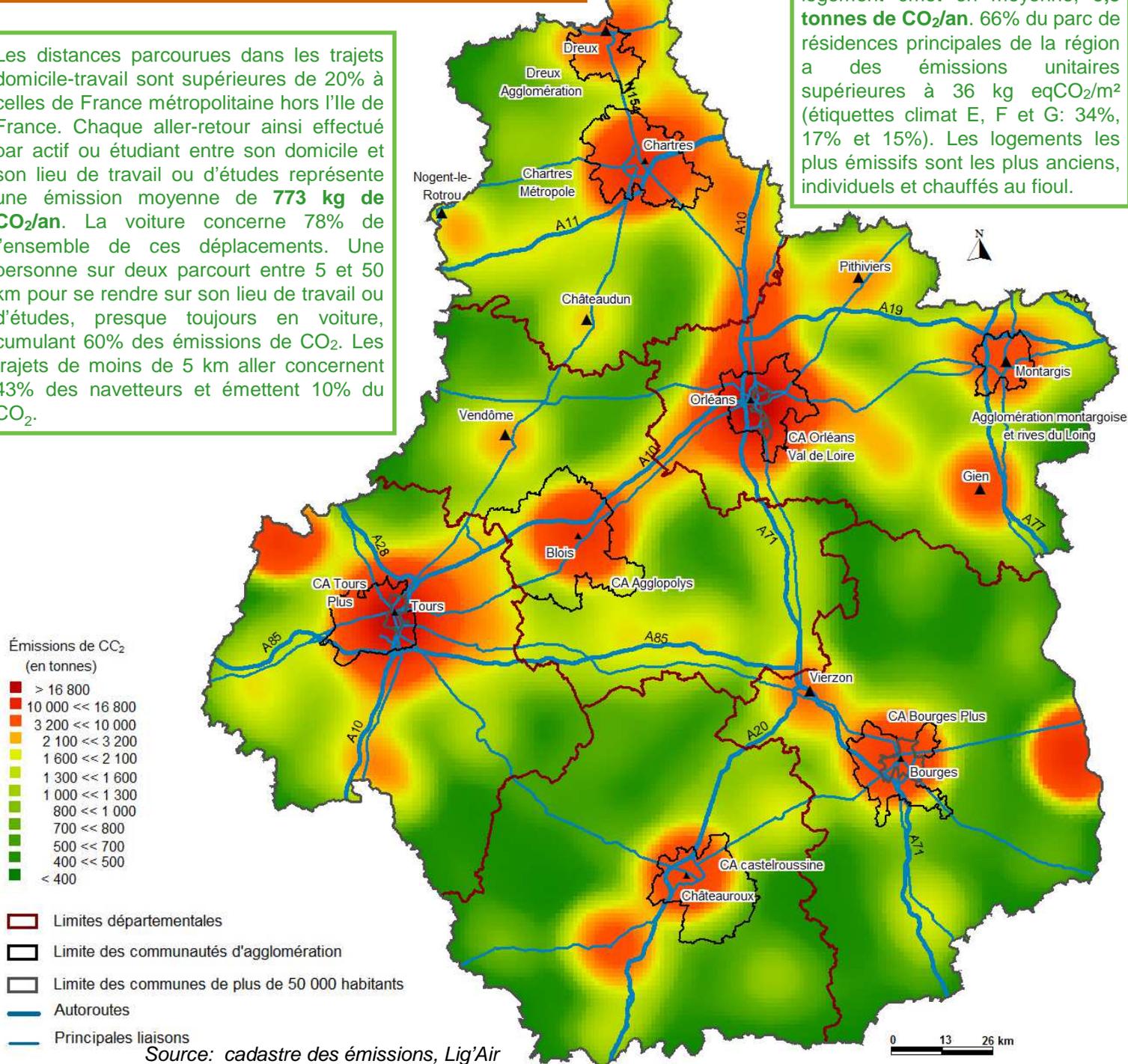
Certains secteurs géographiques concentrent les émissions du seul CO₂ dues au transport, à l'habitat et à l'industrie (notamment les cimenteries). Le Centre se positionne parmi les régions les plus émettrices relativement à son nombre de résidences principales (1,1 million soit 85% du parc total de logement) et de personnes actives se déplaçant au quotidien pour travailler ou étudier (1 017 681, soit 39% de la population).

A l'instar des autres régions, les émissions de CO₂ sont concentrées dans les grandes aires urbaines où résident 68% de la population. Les émissions sont plus importantes à leur périphérie par rapport aux moyennes régionales, car les logements y sont plus grands (5,9 t tonnes de CO₂/an, contre 5,3 t en moyenne) et les distances domicile-travail plus importantes (976 kg de CO₂/an par navette, contre 773kg en moyenne). **Source** Insee, ICI n°180.

La distribution spatiale des émissions de CO₂

Les distances parcourues dans les trajets domicile-travail sont supérieures de 20% à celles de France métropolitaine hors l'île de France. Chaque aller-retour ainsi effectué par actif ou étudiant entre son domicile et son lieu de travail ou d'études représente une émission moyenne de **773 kg de CO₂/an**. La voiture concerne 78% de l'ensemble de ces déplacements. Une personne sur deux parcourt entre 5 et 50 km pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études, presque toujours en voiture, cumulant 60% des émissions de CO₂. Les trajets de moins de 5 km aller concernent 43% des navetteurs et émettent 10% du CO₂.

En Centre, le chauffage d'un logement émet en moyenne, **5,3 tonnes de CO₂/an**. 66% du parc de résidences principales de la région a des émissions unitaires supérieures à 36 kg eqCO₂/m² (étiquettes climat E, F et G: 34%, 17% et 15%). Les logements les plus émissifs sont les plus anciens, individuels et chauffés au fioul.



Les indicateurs des collectivités (communautés d'agglomérations, départements, région) concernant la proportion du parc de résidences principales en étiquettes climat et celle de trajets domicile-travail selon les modes de transport sont disponibles : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=21&ref_id=18779

Les GES voient leurs concentrations augmenter dans l'atmosphère parce qu'ils y perdurent (un siècle pour le CO₂) et s'accumulent au-delà des capacités d'absorption des systèmes biologiques (océans, forêts...).

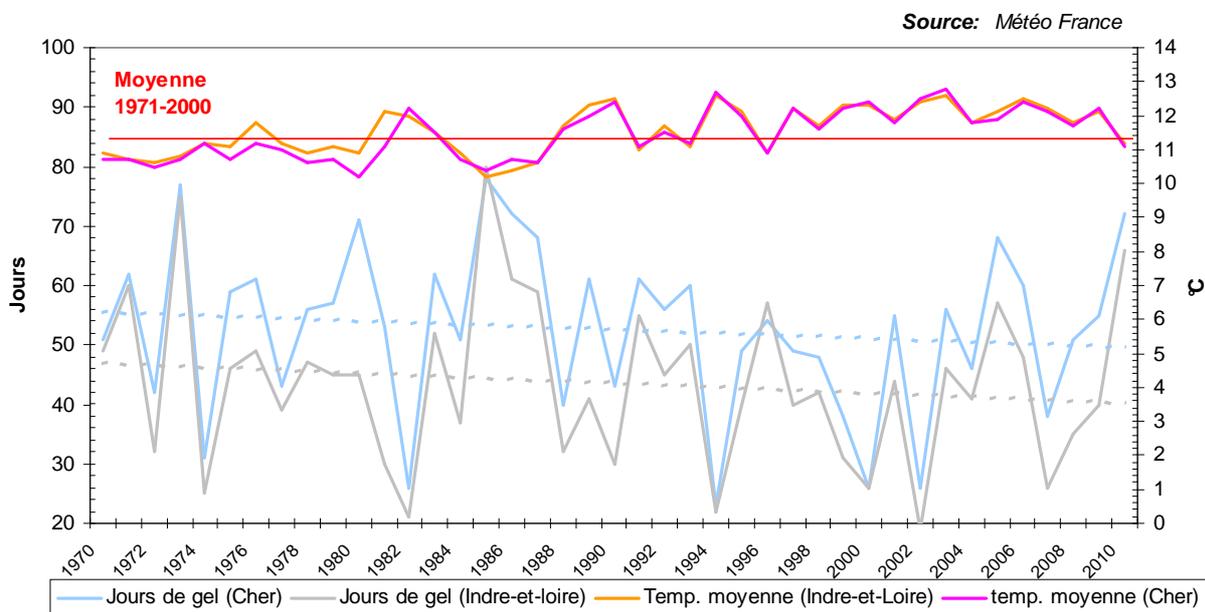
En effet, le cycle bio-géo-chimique du carbone, s'accomplissant sur une période de plusieurs millions d'années, est dérégulé par le relargage dans l'atmosphère du carbone suite à la combustion des roches fossiles et le déstockage du carbone des tissus vivants par exemple avec la déforestation. L'agriculture et l'enfouissement des déchets sont, eux, à l'origine de l'augmentation du méthane dans l'atmosphère. La modification de la composition de celle-ci accentue le phénomène naturel de l'effet de serre.

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), la concentration du seul CO₂ était de 280 parties par million (ppm) environ pour la période préindustrielle, de 368 ppm environ en l'an 2000, de 379 ppm en 2007. Celle du méthane dépasse 1774 ppb (parties par milliards), les émissions des 25 dernières années ayant dépassé les quantités émises par des sources naturelles. La température moyenne mondiale à la surface du globe a augmenté en moyenne de 0,6 °C au cours du XXe siècle (1 °C pour la France d'après Météo France). Selon les scénarios, elle augmenterait de 1,4 à 5,8 °C entre 1990 et 2100. L'Europe en particulier rencontrerait une augmentation de cette température de surface de 0,45°C par décennie.

Contenir la hausse globale de température entre 1,5 et 3,9 °C supposerait de limiter la concentration en CO₂, ce qui revient, en 2050, à diviser par 2 les émissions mondiales par rapport à celles de 1990.

Voir rapports du GIEC: <http://www.ipcc.ch>

L'évolution du nombre de jours de gel et de la température moyenne



D'après Météo France : « Sur les tendances climatiques de ces cinquante dernières années, les données homogénéisées de la région Centre, soit corrigées d'artefacts de mesures, de changements de sites ou capteurs, d'environnements,..., nous indiquent sur la période 1953-2009 une hausse de 1,2 °C pour les températures maximales et de 1,6°C pour les températures minimales, avec à l'horizon 2080, une hausse des températures de 2 à 3°C en hiver, et une hausse de 3 à 5°C des températures en été.

Il n'y aura pas d'évolution significative des précipitations hivernales, mais des pluies en forte baisse en été. Les sécheresses estivales seront plus marquées, les périodes d'étiage de la Loire plus prononcées et les risques de canicules plus élevés. On peut supposer que la région Centre connaîtra un climat plus chaud et plus sec au cours du 21ème siècle. »

Les changements climatiques auraient des impacts sur :

- la santé humaine : surmortalités dues aux canicules, aux îlots de chaleur en ville, recrudescence des affections respiratoires par acidification de l'atmosphère ;
- la biodiversité : translation de la répartition des aires biogéographiques vers le nord et phénomènes accrus d'espèces invasives ;
- la disponibilité en eau : diminution tout au long de l'année et en particulier en été ;
- les cultures : rendements modifiés par la stimulation de la photosynthèse versus la sécheresse du sol; affectation des règles de compétition naturelle entre communautés végétales et animales (plus de pathogènes et d'insectes parasites) ;
- les phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, tempêtes,...).

Source: SRCAE Centre, voir aussi onerc.org

La région dispose d'une géographie relativement propice au développement de certaines énergies renouvelables. Certaines y ont un potentiel conséquent pour diversifier les approvisionnements d'énergie en 2020, puis en 2050.

Les énergies renouvelables offrent une double réponse:

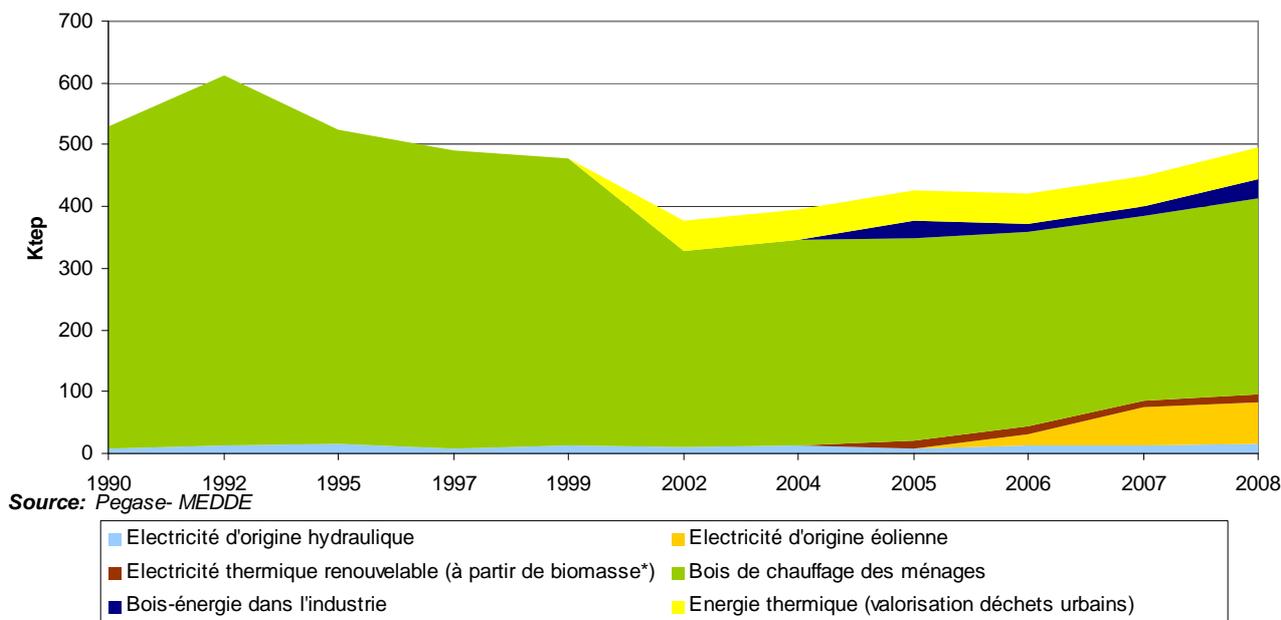
- Réduire les émissions de GES en 2020, réduction évaluée en région à 2070 ktepCO₂ (gain de 8% des émissions de 2008)

- Atteindre une production souhaitable en 2050 de 2800 ktep (1470 ktep en 2020), contre 450 ktep en 2008.

Le développement des énergies renouvelables doit prendre en compte les enjeux environnementaux et les spécificités, notamment paysagères, du territoire.

Source: SRCAE

L'évolution de la production régionale des énergies renouvelables



La production d'énergies renouvelables thermique (bois, biogaz, solaire thermique, déchets incinérés) et électrique (hydraulique, éolienne et solaire photovoltaïque) est d'environ 450 ktep en Centre.

Les énergies renouvelables pour la production de chaleur:

- Le bois constitue une source combustible prédominante. Il chauffe environ 11% du parc de logements et représente 16% de l'utilisation d'énergie du secteur habitat. En théorie, le potentiel supplémentaire mobilisable de la biomasse forestière (bois+ produits connexes) est estimé à 678 ktep/an. A l'horizon 2020, un grand nombre de bâtiments pourraient utiliser la biomasse : 54% des bâtiments industriels, 24% des bâtiments tertiaires, 14% des logements individuels.

- L'énergie thermique issue de la combustion de déchets représentait en 2006 : 48 ktep. La méthanisation, issue de la décomposition de la biomasse, apporterait en théorie en 2020, 471 ktep/an.

- Le solaire thermique, par exemple pour le chauffage de l'eau chaude sanitaire, actuellement estimé à 0,086 ktep (1 GWh) a un potentiel de 72 ktep (839 GWh/an). Le secteur résidentiel tertiaire est le principal concerné, avec un potentiel brut de surface de capteurs estimé à 2,6 millions de m².

Les énergies renouvelables pour la production d'électricité :

- La région produit 12% de la production nationale d'électricité d'origine éolienne avec 68 ktep. La puissance installée éolienne a été multipliée par 23 entre 2005 et 2011 (par 9 au niveau national). Le potentiel éolien en 2020 pourrait être 560 ktep (2600 MW).

- Même si la production solaire photovoltaïque reste encore faible en proportion, la puissance installée a été multipliée par 400 en 5 ans. Le potentiel au niveau régional a un ordre de grandeur de 282 ktep/an (3278 GWh/an). Le solaire photovoltaïque contient un potentiel brut de surface exploitable essentiellement sur les bâtiments agricoles, tertiaire et industriels et les toitures des particuliers.

- La puissance hydraulique, provenant de 19 installations de petite hydraulique et d'un complexe hydro-électrique, reste constante et ne devrait pas être modifiée, en raison d'un réseau hydrographique et d'un relief peu propices.

Nota: 1 GWh = 0,086 ktep

Source: SRCAE

Lien avec l'indicateur du tableau de bord

Augmentation de la production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie

En région Centre, le **Schéma Régional Climat, Air Energie (SRCAE)**, co-élaboré par l'Etat et le Conseil régional est un document stratégique qui fixe les orientations à prendre en compte dans chaque secteur économique, et notamment dans le bâtiment et le transport pour la maîtrise de la demande énergétique et la réduction des émissions de GES. Ses objectifs de réduction des GES et de production par les énergies renouvelables (orientation 1 et 3 du SRCAE) correspondent, voire vont au-delà des objectifs européens de la stratégie Europe 2020 et nationaux issus du Grenelle.

Les autres orientations du SRCAE:

- l'orientation 2 invite à un aménagement du territoire qui concoure à la réduction des émissions de GES,
- l'orientation 4 favorise le développement de projets visant l'amélioration de la qualité de l'air,
- l'orientations 5 a pour axe l'information du public et une évolution des comportements,
- l'orientation 6 est dédié au secteur de l'innovation technologique et la recherche-développement. **Source: SRCAE**

Les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) sont obligatoires pour les collectivités territoriales de plus de 50 000 hab. En région Centre, il y a ainsi 17 « obligés » : le conseil régional, les 6 conseils généraux, les 8 communautés d'agglomérations et 2 communes (Orléans et Tours). Devant être compatibles avec le SRCAE, les PCET correspondent à :

- Une politique s'inscrivant dans un projet territorial de développement durable (une des 5 finalités d'un Agenda 21),
 - Une relecture « énergie-climat » de l'ensemble des domaines d'action,
 - Un engagement chiffré de réduction des émissions de GES dans un objectif Facteur 4 en 2050 et une stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique,
 - Un programme d'actions co-construit avec les acteurs locaux (habitat, urbanisme, mobilité, entreprises, agriculture, etc.).
- D'après ADEME, 2012.

Zoom sur... la spécificité du parc de résidences principales en Centre

Le chauffage représente en région 74 % des usages domestiques énergétiques et 94 % des émissions de GES résidentielles.

Les objectifs du SRCAE tiennent compte de la spécificité du parc régional (21% des émissions de CO₂), en particulier celui des résidences principales :

- son ancienneté : 36% des résidences principales datent d'avant 1948 contre 33% en France métropolitaine et près des 2/3 du parc d'avant 1975,
- son individualisation : environ 70% du parc est individuel contre 55% en France métropolitaine,
- la décohabitation des ménages : entre 1968 et 2008, le nombre de ménages en région a crû de 72% (69% en France métropolitaine) et leur taille est passée de 3,0 à 2,2 personnes,
- l'agrandissement de la taille des logements : entre 1999 et 2008, la surface moyenne des logements a progressé de 7,6 %.

Ainsi, les deux tiers des 1,1 millions de résidences principales sont en étiquette E, F, ou G au regard des émissions unitaires de GES/m².

La baisse de la facture énergétique du logement devient une préoccupation majeure des ménages, le logement représentant en 2008, 23% de leur budget annuel.

Par ailleurs, l'Insee a évalué que l'atteinte de l'objectif régional de diminution en 2020 de 38% à 43% de CO₂ émis par le logement suppose des travaux complets d'isolation et de changement de chaudière dans 46% des 1,1 millions de résidences principales.

Source : DREAL Centre-Insee Centre -ICI n°180.

Zoom sur... les éco-prêts à taux zéro

Entre mars 2009 et mars 2012, 7 958 éco-prêts à taux zéro (Eco-PTZ) ont été accordés aux ménages de la région, pour 150 millions de travaux, plaçant le Centre en 8^{ème} position nationale. 66% de ce montant total est dédié à l'isolation thermique des toitures, fenêtres et parois. L'introduction d'une source d'énergie renouvelable concerne elle, 14% de ce montant, soit pour l'installation d'un système d'eau chaude sanitaire (5%), ou celle d'un système de chauffage (9%).

Source : CERBTP –tableau de bord de la construction durable.

Le **Plan National d'adaptation aux Changements Climatiques (PNACC)** présente les mesures concrètes et opérationnelles qui préparent la France au cours des 5 prochaines années à s'adapter au contexte du changement climatique et à atténuer ses effets. Il se décline en deux types d'actions :

- la consolidation de la connaissance pour limiter les incertitudes sur les impacts des changements climatiques,
- la façon de prendre en compte les techniques d'adaptation dans chacun des différents secteurs économiques et compartiments écologiques.

Les futurs **Schémas Directeurs d'Aménagement et de gestion des Eaux (SDAGE)** 2016-2021, doivent considérer les influences directes du changement climatique sur les paramètres physico-chimiques et biologiques des masses d'eau et tenir compte des influences indirectes dues aux techniques d'adaptation qui seraient susceptibles de créer de nouvelles contraintes sur le cycle de l'eau.