



DOURDANNAIS EN HUREPOIX
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

**PLAN
CLIMAT
AIR
ÉNERGIE
TERRITORIAL
2020 - 2025**

Communauté de
Communes du
Dourdannais en
Hurepoix

2. STRATEGIE TERRITORIALE

*DOCUMENT DE TRAVAIL
VERSION DU 25/09/2019*

Table des matières

1. Objectifs du PCAET	2
1.1 Ambitions du PCAET	2
1.2 Une prise de conscience au niveau international	2
1.3 Des objectifs déclinés à l'échelle nationale.....	3
1.4 ... et territorialisés à l'échelle régionale	4
2. Scénarii	6
2.1 Scénario « tendanciel », « avec mesures existantes »	6
2.2 Scénario « actions », « avec mesures supplémentaires » (AMS).....	9
3. Déclinaison des objectifs du scénario « actions » par secteur.....	13
3.1 Résidentiel	13
3.2 Mobilité et transports	15
3.3 Tertiaire	17
3.4 Industrie	18
3.5 Agriculture	19
3.6 Déchets.....	21
3.7 Énergies renouvelables	21
4. Stratégie territoriale.....	23
4.1 Rénover et construire des bâtiments plus économes en énergie.....	23
4.2 Se déplacer plus facilement, mieux et moins.....	23
4.3 Aménager pour ménager le territoire.....	23
4.4 Consommer et produire autrement.....	23
4.5 Produire localement des énergies renouvelables	24
4.6 Impliquer largement pour faire de la transition énergétique l'affaire de tous.....	24
5. Coût de l'inaction	25
5.1 Hypothèses d'évolution des coûts de l'énergie	25
5.2 Facture énergétique en 2030 sans et avec baisse tendancielle.....	27
5.3 Facture énergétique en 2030 avec scénario AMS.....	28
6. Conclusion	30

1. Objectifs du PCAET

1.1 Ambitions du PCAET

L'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial constitue pour la Communauté de Communes du Dourdannais en Hurepoix (CCDH) de s'approprier les problématiques liées aux changements climatiques et de s'engager dans une politique ambitieuse en faveur de la transition énergétique. Elle doit être ambitieuse pour garantir l'attractivité résidentielle et économique du territoire, tout en préservant la qualité de vie, objectifs inscrits dans le Projet de territoire de la collectivité approuvé par le conseil communautaire en avril 2019.

La stratégie territoriale du PCAET est la déclinaison formelle pour 6 ans de cette politique. Après avoir rappelé les objectifs nationaux et régionaux à atteindre, elle présente deux scénarii : un scénario tendanciel qui consiste à la pérennisation des actions déjà engagées et un scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS) qui intègre les actions prévues dans le PCAET et qui permet d'atteindre, aux horizons 2030 et 2050, les objectifs fixés. C'est ce dernier scénario qui constitue la base de la véritable stratégie du PCAET de la CCDH et dont les objectifs sont ensuite présentés plus précisément par secteur. Enfin, il est décrit dans ce document la stratégie territoriale reposant sur **6 axes et x actions** et est évalué le coût de l'inaction dans une dernière partie.

Si la loi a fait des intercommunalités et donc de la CCDH la « coordinatrice de la transition énergétique » sur son territoire, elle n'est pas la seule à mettre en œuvre et porter des actions. En effet, pour que cette stratégie puisse produire ses résultats, il est nécessaire qu'il y ait une appropriation des enjeux et une forte mobilisation de l'ensemble des partenaires, acteurs et habitants de la communauté de communes.

Néanmoins, la CCDH veillera au déploiement le plus efficace possible de cette feuille de route dans une logique dite PCT : Patrimoine, Compétence et Territoire ; c'est-à-dire en agissant sur son patrimoine, ses bâtiments et ses agents pour « montrer l'exemple », en agissant sur ses compétences pour la mobilisation des politiques publiques dont elle a la charge et en agissant sur son territoire dans une posture mobilisatrice de « chef d'orchestre » d'une diversité d'acteurs.

1.2 Une prise de conscience au niveau international

La lutte contre le changement climatique est depuis quelques années au cœur des préoccupations des organisations internationales et un fort enjeu de coopération. C'est notamment par la signature de la convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques lors du premier sommet de la Terre en 1992, puis par l'adoption en 1997 du protocole de Kyoto (entrée en vigueur en 2005) que des premiers objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ont pu être fixés à l'échelle mondiale (réduire de 5% les émissions de GES entre 1990 et 2012 pour le protocole de Kyoto).

En parallèle, la diffusion de plus en plus large des rapports du GIEC (Groupe International d'Experts sur le Climat) a aussi contribué à renforcer la connaissance scientifique du dérèglement climatique et de ses conséquences. Lors de la conférence de Copenhague de 2009 (« conférence des parties », COP 15) organisée à la suite de la publication du 4^e rapport du GIEC, les pays se sont fixés comme objectifs de

limiter l'augmentation des températures globales moyennes à +2°C et de diviser par deux les émissions de GES à l'horizon 2050.

Par l'ambition affichée des objectifs, les accords de Paris de décembre 2015 (COP 21) constituent également une étape majeure dans la lutte internationale contre le réchauffement climatique. Ceux-ci prévoient de limiter le réchauffement à « bien en deçà de 2°C » (en visant une augmentation 1,5°C comme préconisé dans les rapports du GIEC) et d'atteindre la « neutralité carbone » (soit un équilibre entre émission et captation de CO₂). Il est aussi reconnu les principes d'équités et de responsabilités communes mais différenciées entre les pays, entraînant des efforts différenciés entre les pays dans l'action climatique mondiale (les pays ayant le plus contribué aux émissions de CO₂ doivent agir plus fortement pour les réduire).

A l'échelle de l'Union Européenne, les politiques climatiques s'inscrivent dans les cadres dit « énergie-climat » aux horizons 2020 et 2030, fixant des objectifs précis pour chacune de ces échéances. Pour 2030 il s'agit de réduire les émissions de GES d'au moins 40% par rapport à 1990, de porter la part des énergies renouvelables à au moins 27% et d'améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27%. Le 28 novembre 2018, la Commission européenne a également présenté sa vision stratégique à long terme « en vue de parvenir à une économie, prospère, moderne, compétitive et neutre pour le climat d'ici à 2050 » permettant de respecter les objectifs des accords de Paris.

1.3 Des objectifs déclinés à l'échelle nationale...

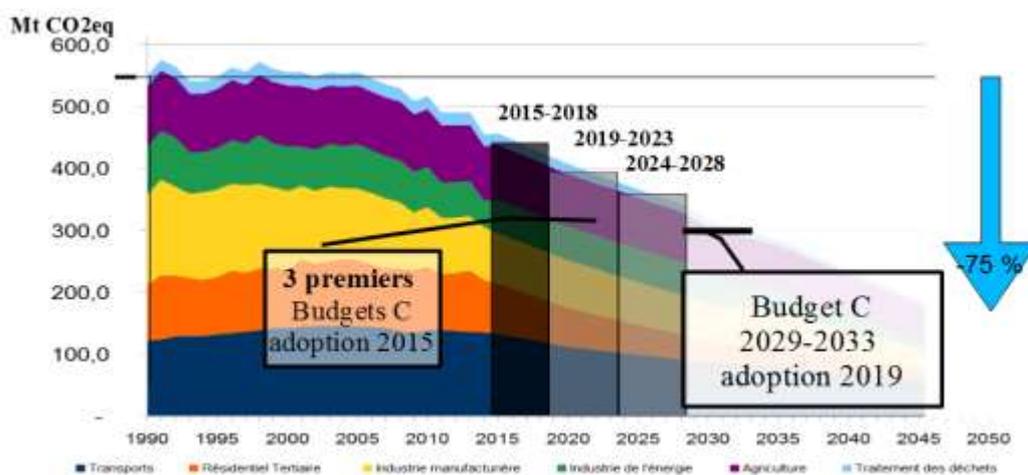
En France, et faisant suite aux lois de programme fixant les orientations de la politique énergétique (2005) et de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement 1 et 2 (2010), c'est la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au journal officiel le 18 août 2015 qui constitue l'édifice législatif de référence.

Elle poursuit les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030 et les diviser par quatre entre 1990 et 2050 (facteur 4),
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012 (avec un objectif intermédiaire de 20% en 2030),
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergie fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012,
- Porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

En application de cette loi, une première stratégie nationale de développement bas-carbone (SNBC) a été adoptée par décret le 18 novembre 2015. Celle-ci s'appuie sur des « budgets-carbone » permettant de prévoir des plafonds d'émissions de GES par périodes successives de 4 à 5 ans et d'atteindre la une réduction totale de 75% en 2050.

Un projet de révision de SNBC a été rendu public le 6 décembre 2018 qui fixe comme objectif la neutralité carbone en 2050 (objectif du « Plan Climat » présenté le 6 juillet 2017). **L'adoption de ce projet est prévue, après consultation publique, au deuxième trimestre 2019.**



Source : « Stratégie Nationale Bas-Carbone, Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre, budgets-carbone et objectif en 2050 », Ministère de la Transition écologique et solidaire, 19 décembre 2018, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

Concernant le volet « énergie », La LTECV a également créé des programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE) qui établissent les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans (une actualisation doit être réalisée). La PPE prévoit notamment une baisse de la consommation finale d'énergie de 7% en 2023 et de 14% en 2028 par rapport à 2012, une baisse de la consommation des énergies fossiles de 20% en 2023 et de 35% en 2028 par rapport à 2012 et une augmentations de la production de chaleur, de gaz et d'électricité renouvelables en substitution.

Enfin, la loi relative à l'Énergie et au Climat (adopté 1^{ère} lecture AN + Sénat) actualise les objectifs de la LTECV pour tenir compte du « Plan Climat » adopté en 2017 et inscrire dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 et la baisse de 40% des énergies fossiles en 2030. Des mesures spécifiques pour lutter contre les « passoires thermiques » dans le secteur du logement sont également prévues.

1.4 ... et territorialisés à l'échelle régionale

Pour la Région Ile-de-France, c'est le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), approuvé par le conseil régional le 23 novembre 2012 et arrêté par le préfet de région le 14 décembre 2012, qui constitue la feuille de route réglementaire des objectifs du PCAET. Le PCAET doit donc être compatible avec le SRCAE et avec le plan de protection de l'atmosphère (PPA). La révision du SRCAE est prévue pour 2020 pour intégrer les orientations de la stratégie nationale bas carbone.

Le SRCAE a défini trois priorités régionales pour 2020 (en comparaison avec l'année 2005) qui devront faire l'objet d'une évaluation avant révision du schéma :

- Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations énergétiques dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel,
- Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre de logements raccordés,
- La réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Concernant le plan de protection de l'atmosphère d'Ile-de-France, celui-ci a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018 et a pour objectif de réduire 15% les émissions de NOX, de 7% les PM₁₀ et de 9% les PM_{2,5} par rapport à un scénario « fil de l'eau 2020 » et ambitionne de supprimer la totalité des dépassements des valeurs limites européennes pour la qualité de l'air, au plus tard en 2025.

En complément de ces deux documents stratégiques et pour répondre à une exigence de la LTECV, les services de l'Etat dans la région et le conseil régional d'Ile-de-France ont élaboré un schéma régional biomasse (SRB) qui vise à développer la mobilisation de la biomasse à des fins énergétiques. Celui-ci n'a pas encore été approuvé.

Enfin, la Région Ile-de-France a approuvé le 3 juillet 2018 sa stratégie énergie climat. Reposant sur trois axes d'actions : agir pour des mobilités plus propres, développer les énergies renouvelables et de récupérations (ENRR) et s'appuyer sur le territoire. Celle-ci mobilise également d'importants financements pour sa mise en œuvre opérationnelle.

2. Scénarii

Le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial comprend une « stratégie territoriale » qui « identifie les priorités et les objectifs de la collectivité ». En cela, il s'agit de construire une vision partagée du territoire à moyen et long terme et comparable, dans la mesure du possible, avec ce qui se produirait s'il n'y avait pas de PCAET.

Il est donc présenté deux scénarii :

- **Un scénario dit « tendanciel » ou AME (« avec mesures existantes »)** qui consiste en la pérennisation des actions déjà engagées et par une projection linéaire jusqu'en 2050 des évolutions constatées entre 2005 et 2015.
- **Un scénario « actions » ou AMS (« avec mesures supplémentaires »)** qui consiste en la mise en œuvre d'actions ambitieuses et réalistes sur le territoire pour atteindre les objectifs fixés par les lois et réglementations aux horizons 2030 et 2050.

2.1 Scénario « tendanciel », « avec mesures existantes »

Le scénario « tendanciel » ou avec mesures existantes a été présenté dans le rapport de diagnostic du PCAET. Il est élaboré à partir de la projection dans l'avenir (notamment en 2030 et 2050) des tendances observées entre 2005 et 2015 pour les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre.

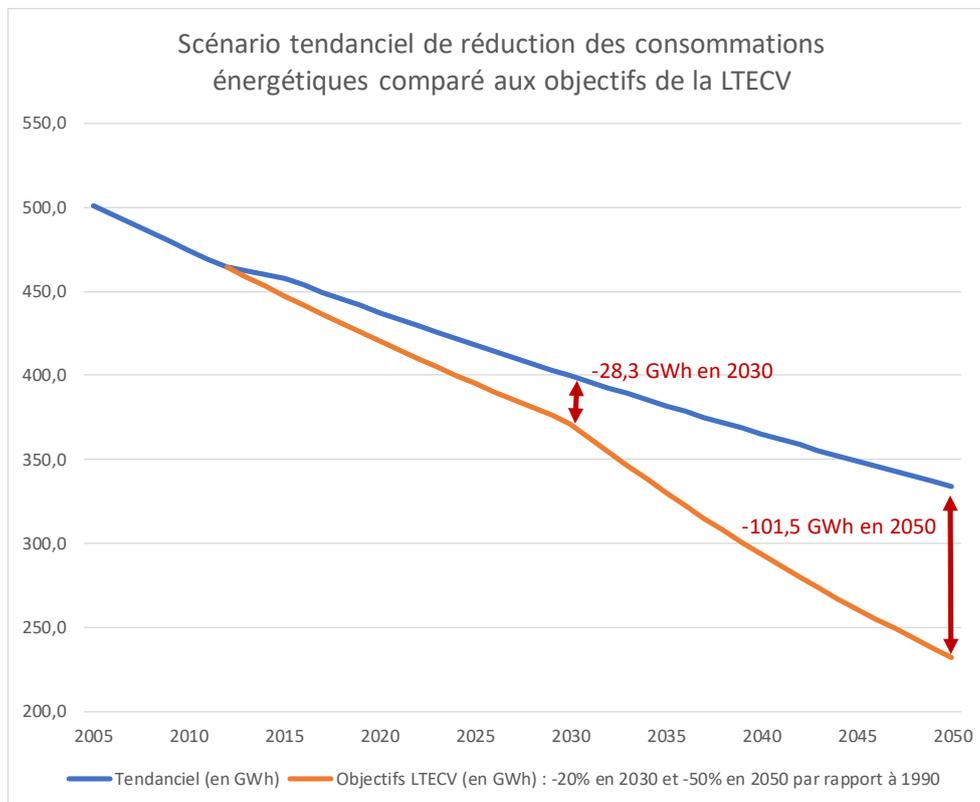
Ce scénario est construit à partir de l'hypothèse d'une stabilité de la croissance démographique qu'a connue la communauté de communes entre 1990 et 2015 (environ 1% par an). La population serait donc de 30269 habitants en 2030 (soit une augmentation de 3936 habitants par rapport à 2015 dont plus de 2800 à Dourdan¹) et de 36934 habitants en 2050 (soit une augmentation de 10601 habitants par rapport à 2015).

Concernant les **consommations énergétiques**, celles-ci sont passées de 501,0 GWh en 2005 à 457,7 GWh en 2015 représentant une baisse totale de 8,6% en 10 ans et une **baisse moyenne d'environ 0,89% par an**. Dans ce scénario, ce chiffre de baisse moyenne annuelle sert de référence aux projections futures.

Année	Conso. énergétique attendues du scénario tendanciel	Objectifs LTECV	Ecart avec le scénario tendanciel
2012	464,2 GWh		
2030	399,7 GWh	371,4 GWh (-20% par rapport à 2012)	-28,3 GWh
2050	333,6 GWh	232,1 GWh (-50% par rapport à 2012)	-101,5 GWh

¹ Source : Plan Local d'Urbanisme de Dourdan arrêté le xx/xx/xxx Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le scénario tendanciel ne permet d'atteindre les objectifs fixés par la LTECV. En effet, il permettrait une baisse de 13,9% des consommations énergétiques en 2030 par rapport à 2012 alors que la LTECV prévoit de les réduire de 20% et une baisse de 28,1% en 2050 alors que la LTECV prévoit une baisse de 50%. C'est à cet horizon que l'écart est le plus marqué.



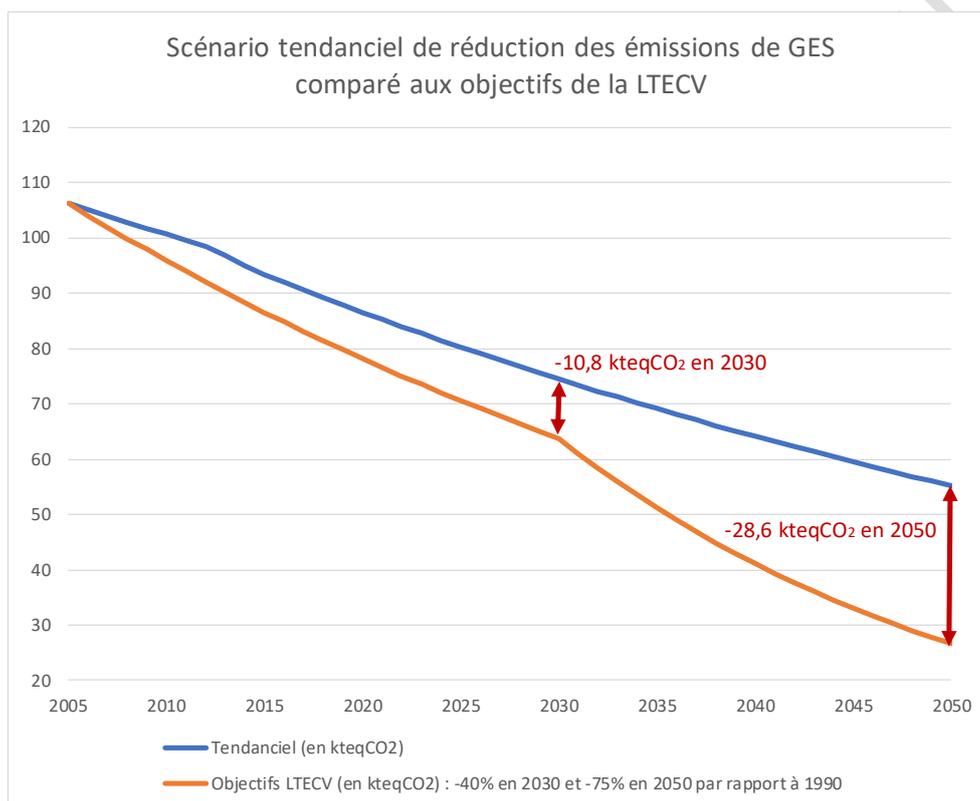
Concernant les **émissions de gaz à effet de serre**, elles sont passées 106,2 kteqCO₂ en 2005 à 93,3 kteqCO₂ en 2015. Cela représente une baisse de 9,5% en 10 ans et une **baisse moyenne annuelle de 1,29%**. De la même manière que pour les consommations énergétiques, c'est ce chiffre qui va servir de référence pour réaliser les projections de ce scénario aux horizons 2030 et 2050.

Année	Emissions GES attendues du scénario tendanciel	Objectifs LTECV	Écart avec le scénario tendanciel
1990 ²	106,2 kteqCO ₂		
2030	74,5 kteqCO ₂	63,7 kteqCO ₂ (-40% par rapport à 1990)	-10,8 kteqCO₂

² A partir des données statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire pour l'ensemble du territoire national, nous pouvons énoncer le postulat d'un volume d'émissions de GES égal entre 1990 et 2005. En effet, nous pouvons observer une relative stabilisation des émissions sur cette période (551,5 MteqCO₂ en 1990 contre 556,7 MteqCO₂ en 2005), la baisse s'initiant à partir de l'année 2005.

2050	55,2 kteqCO ₂	26,6 kteqCO ₂ (-75% par rapport à 1990)	-28,6 kteqCO₂
------	--------------------------	--	---------------------------------

Comme pour les consommations énergétiques, le scénario tendanciel ne permet pas non plus d'atteindre les objectifs fixés par la loi. La baisse des émissions attendue en 2030 est de l'ordre de 29,8% alors que la loi prévoit une baisse de 40% et la baisse attendue en 2050 est de 48% alors qu'elle devrait être de 75% (facteur 4).



Pour le volet **qualité de l'air** le scénario tendanciel ne prend pas en compte d'évolutions particulièrement marquées (en amélioration ou en dégradation de la qualité de l'air). L'hypothèse d'une hausse non maîtrisée du trafic routier sur le territoire est compensée par un renforcement des normes antipollution et par des améliorations techniques. Sans être préoccupant, les niveaux de NO_x et de particules fines (PM10 et PM25) restent particulièrement élevés en 2030.

Année	Emissions de polluants atmosphériques attendues du scénario tendanciel					
	NO _x	PM10	PM2.5	COVNM ³	SO ₂	NH ₃
2005	268,7 t	98,2 t	64,2 t	350,8 t	18,4 t	52,6 t
2015	188,8 t	78,6 t	45,9 t	175,5 t	4,3 t	47,6 t
2030	111,2	56,3 t	27,7 t	62,1	0,5	41,0 t

³ Hors « émissions naturelles »

Enfin, il n'est pas non plus pris en compte dans le scénario tendanciel d'efforts particuliers concernant le **développement des énergies renouvelables** sur le territoire.

Le scénario tendanciel est donc considéré comme le scénario de l'inaction. Si le territoire de la communauté de communes bénéficie des effets sur la baisse des consommations énergétiques et des gaz à effet de serre de diverses conséquences exogènes : mesures nationales, comportements individuels, coûts de l'énergie, évolutions technologiques, etc. et des mesures existantes, celles-ci ne sont pas suffisantes pour atteindre les objectifs ambitieux fixés par la LTECV.

2.2 Scénario « actions », « avec mesures supplémentaires » (AMS)

A l'opposé du scénario tendanciel où il n'est pas prévu d'actions spécifiques mais simplement une continuité de l'existant, le **scénario actions ou « avec mesures supplémentaires » constitue la feuille de route stratégique du PCAET**. Cette stratégie vise à mettre en œuvre des actions complémentaires à celles déjà conduites permettant de dépasser les évolutions tendanciennes et d'atteindre les objectifs ambitieux de la loi.

Le chiffrage des hypothèses est réalisé à partir de deux outils qui, pour chaque thématique considérée dans le PCAET, donne des perspectives d'évolution :

- Le document technique de l'exercice de prospective de l'ADEME « Vision 2030 – 2050 » publié le 1^{er} août 2014 et actualisé en octobre 2017 (sans modification substantielle des hypothèses du document technique),
- Le document cadre de la stratégie nationale bas carbone, publié en version projet en décembre 2018,

Ce scénario est aussi construit à partir de l'hypothèse d'une stabilité de la croissance démographique (voir ci-dessus). Comme pour le scénario tendanciel, la population serait donc de 30269 habitants en 2030 et de 36934 habitants en 2050. En cela, le territoire reste attractif et continue d'attirer de nouvelles populations mais son développement est maîtrisé (voir notamment la partie 3.1 concernant le secteur résidentiel)

Les prévisions concernant les consommations énergétiques et les émissions de GES données dans cette partie sont présentées globalement. Elles font l'objet de description plus précises dans la déclinaison des objectifs par secteur.

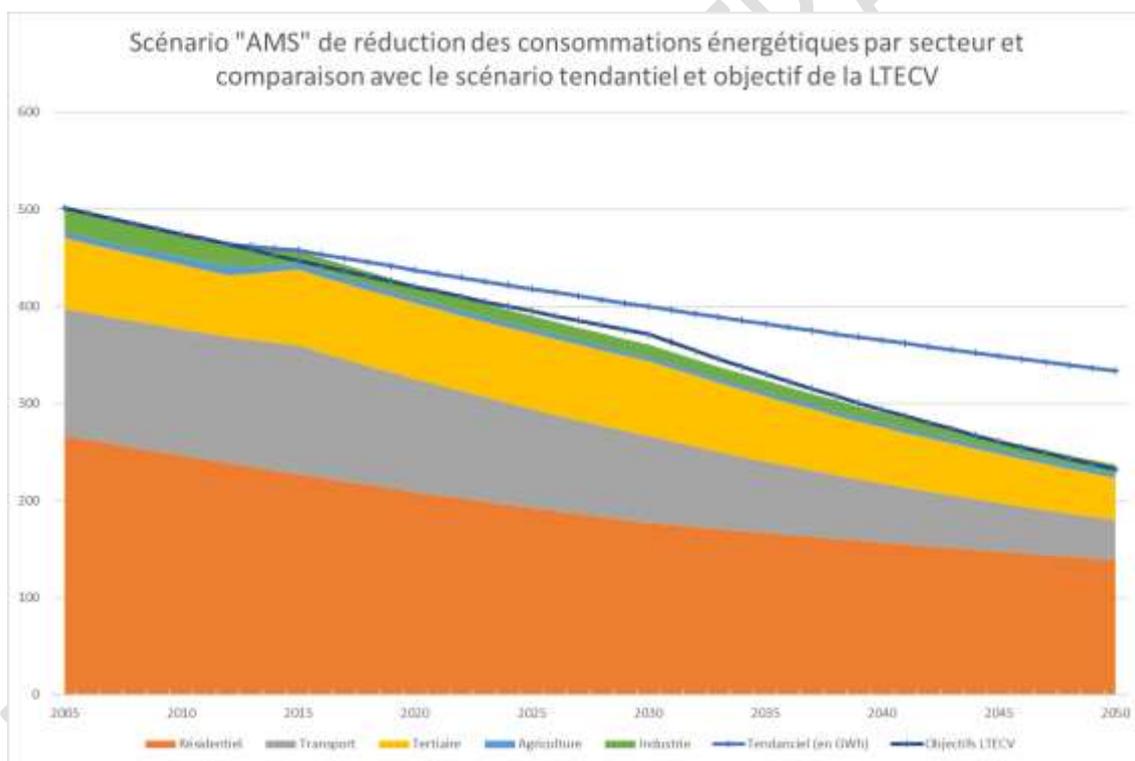
Les **consommations énergétiques** du territoire attendues avec le scénario AMS sont de 361,2 GWh en 2030 (soit une baisse de 22,2% par rapport à 2012) et de 237,3 GWh en 2050 (soit une baisse de 48,9% par rapport à 2012).

Année	Conso. énergétique attendues du scénario AMS	Objectifs LTECV	Ecart avec le scénario tendanciel
2012	464,2 GWh		

2030	361,2 GWh	371,4 GWh (-20% par rapport à 2012)	+10,2 GWh
2050	237,3 GWh	232,1 GWh (-50% par rapport à 2012)	-5,2 GWh

Ce scénario permet de dépasser les objectifs de la LTECV à l'horizon 2030 et d'être très proche de les atteindre à l'horizon 2050.

Bien que faisant porter les efforts sur l'ensemble des secteurs ce sont, en valeur, les secteurs résidentiel et des transports qui réalisent les plus grosses baisses de consommations énergétiques : 61,7 GWh (-26%) pour le secteur résidentiel et 40,4 GWh (-31%) pour le secteur des transports à horizon 2030 ; et 100 GWh (-42%) pour le résidentiel et 88,6 GWh (-68%) pour les transports à horizon 2050. Il est à noter une légère augmentation passagère des consommations énergétiques du secteur tertiaire entre 2012 et 2030 (+14,2 GWh) conséquence d'une augmentation des emplois sur ce secteur pendant cette période (voir description plus précise dans la partie consacrée).

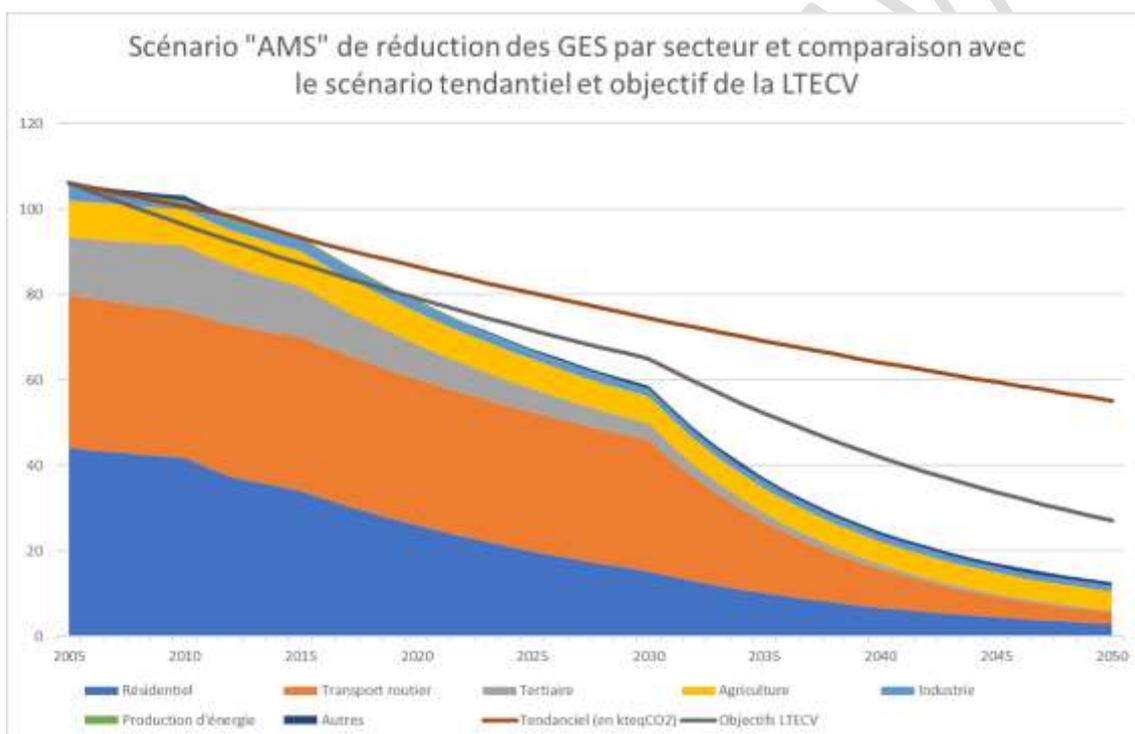


Concernant **les émissions de gaz à effet de serre**, et suivant les modélisations de l'exercice de prospective de l'ADEME 2030-2050, le scénario AMS prévoit une « décarbonisation » quasi complète du territoire en 2050 (hors secteur de l'agriculture). Il est attendu 58,7 kteqCO₂ d'émissions de GES à horizon 2030 et 12,6 kteqCO₂ à horizon 2050.

Année	Emissions GES attendues du scénario AMS	Objectifs LTECV	Ecart avec le scénario tendanciel
-------	---	-----------------	-----------------------------------

1990 ⁴	106,2 kteqCO ₂		
2030	58,7 kteqCO ₂	63,7 kteqCO ₂ (-40% par rapport à 1990)	-5,0 kteqCO ₂
2050	12,6 kteqCO ₂	26,6 kteqCO ₂ (-75% par rapport à 1990)	-14,0 kteqCO ₂

Ce scénario permet d'atteindre les objectifs fixés par la LTECV aux horizons 2030 et 2050 (réduire de 40% les émissions de GES entre 1990 et 2030 et de 75% entre 1990 et 2050). Il permet également d'atteindre la « neutralité carbone », les émissions ne dépassant pas les capacités actuelles de séquestration du territoire (25108 kteqCO₂).



Les efforts de réduction d'émissions de GES portent, en volume, de manière indistincte sur l'ensemble des secteurs. En revanche, et parce qu'ils sont les plus gros émetteurs actuels, ce sont les secteurs résidentiel (réduction de 41,1 kteqCO₂ entre 1990 et 2050) et des transports routiers (réduction de 33,1 kteqCO₂ entre 1990 et 2050) qui portent les plus grosses réductions en valeur. Ce scénario s'appuie sur un objectif d'une substitution en 2050 de la quasi-totalité des énergies carbonées actuellement utilisée par des énergies peu voire non émettrices de GES.

Concernant les conséquences sur la qualité de l'air et les émissions de polluants atmosphériques le scénario AMS permet de réduire de manière assez marquée les émissions d'oxydes d'azote (-37,3 tonnes par rapport au scénario tendanciel), de PM 10 et de PM2.5 (respectivement -23,4 t et -6,8 t par rapport au scénario tendanciel).

⁴ A partir des données statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire pour l'ensemble du territoire national, nous pouvons énoncer le postulat d'un volume d'émissions de GES égal entre 1990 et 2005. En effet, nous pouvons observer une relative stabilisation des émissions sur cette période (551,5 MteqCO₂ en 1990 contre 556,7 MteqCO₂ en 2005), la baisse s'initiant à partir de l'année 2005.

	Emissions de polluants atmosphériques attendues du scénario AMS					
Année	NO_x	PM10	PM2.5	COVNM⁵	SO₂	NH₃
2005	268,7 t	98,2 t	64,2 t	350,8 t	18,4 t	52,6 t
2015	188,8 t	78,6 t	45,9 t	175,5 t	4,3 t	47,6 t
2030	73,9 t	32,9 t	20,9 t	62,1	0,5 t	41,0 t
Ecart avec le scénario tendanciel	-37,3 t	-23,4 t	-6,8 t	-	-	-

Il est à noter la quasi disparition des émissions de SO₂ dans le scénario AMS en raison de la disparition progressive du chauffage au fioul des bâtiments du secteur résidentiel. La baisse assez sensible des émissions de NO_x, de PM10 et de PM2.5 résulte principalement de la diminution du trafic routier et des évolutions (technologiques et comportementales) concernant les mobilités.

Comme il a été présenté dans la partie n°1.1 « Ambitions du PCAET » ce scénario ambitieux, permettant d'atteindre notamment les objectifs fixés par la loi, constitue le cœur de la stratégie du Plan Climat de la CCDH et nécessite une forte mobilisation de toutes les parties prenantes.

⁵ Hors « émissions naturelles »

3. Déclinaison des objectifs du scénario « actions » par secteur

La présentation des objectifs stratégiques du scénario « actions » par secteur permet d'identifier les objectifs opérationnels à atteindre et les décliner dans un programme d'actions.

3.1 Résidentiel

Il est prévu par le scénario AMS de réduire les consommations énergétiques du secteur résidentiel de 26% (soit 61,7 GWh) à horizon 2030 et de 42% (soit 100 GWh) à horizon 2050 par rapport à 2012 (année de référence de la LTECV) ; et de réduire les émissions de GES de 65% (soit 28,9 kteqCO₂) à horizon 2030 et de 93% (soit 41,1 kteqCO₂) à horizon 2050 par rapport à 1990.

L'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques en 2030 repose sur des efforts importants de réhabilitation énergétique, d'une évolution des comportements permettant la baisse de 1°C des températures de chauffage, l'amélioration de l'efficacité énergétiques des appareils électro-ménagers, l'augmentation de la consommation de climatisation et des exigences spécifiques concernant les constructions neuves et l'aménagement du territoire.

Concernant la **réhabilitation énergétique**, celle-ci intègre la rénovation thermique des bâtiments, les systèmes de chauffage et les équipements pour l'eau chaude sanitaire. Il est prévu une réhabilitation lourde (dont l'impact sur les consommations énergétiques est variable en fonction des années de construction) de :

- 54% des maisons individuelles construites avant 1975, soit environ 1620 logements ;
- 85% des immeubles collectifs construits avant 1975 (dont 100% des logements sociaux), soit environ 1275 logements ;
- 36% des maisons individuelles construites entre 1975 et 1990, soit environ 570 logements,
- 40% des immeubles collectifs construits entre 1975 et 1990, soit environ 400 logements,
- 20% des maisons individuelles construites après 1990, soit environ 380 logements,
- 10% des immeubles collectifs construits après 1990, soit environ 100 logements.

Ce sont donc un total de 4345 logements dont il est prévu une réhabilitation lourde à horizon 2030.

S'ajoutent à ces mesures lourdes une évolution des **comportements des ménages** incitant à réduire de 1°C le chauffage, cette mesure permettant de diminuer en moyenne de 7% les dépenses de chauffage, aidée par l'amélioration du « confort thermique » des logements réhabilités.

Il est aussi pris en compte une amélioration de **l'efficacité énergétique des appareils électro-ménagers** de 12% à horizon 2030. Ce chiffre prend en compte la vitesse élevée du renouvellement mais également la progression du nombre d'appareils. Il est aussi considéré une **augmentation de la consommation de climatisation** du secteur résidentiel de 180% comme comportement d'adaptation aux effets du changement climatique.

Ces objectifs opérationnels combinés permettraient d'atteindre une consommation de 170,40 GWh à horizon 2030 pour le secteur résidentiel en 2030, soit une baisse d'environ 25% par rapport 2015, pour le patrimoine bâti actuel.

Il convient néanmoins d'intégrer les **nouvelles constructions** pour avoir une vision plus fine des consommations énergétique. Il est considéré que l'ensemble des constructions neuves sont aux normes de qualité Bâtiment Basse Consommation (BBC) dont la consommation maximum doit être de 50 kWh/m². Il est prévu un nombre de 1711 logements à construire pour atteindre un nombre de nouveaux habitants de 3936 avec une moyenne de 2,3 habitants par logements (contre 2,4 en 2016) et une surface moyenne de 80m². Cette surface moyenne est inférieure à celle actuelle car elle sous-entend un effort de densification.

→ En intégrant les nouvelles constructions la consommation énergétique attendue du secteur résidentiel pour 2030 est de 177,2 GWh, soit une baisse total de 22% par rapport à 2015.

L'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques en 2050 repose sur la l'intensification des efforts de réhabilitation énergétiques des logements construits avant 2015, par un nouveau changement des comportements et par une continuité des améliorations d'efficacité énergétique des appareils électro-ménagers.

Il est prévu une réhabilitation énergétique lourde de :

- 100% des maisons individuelles construites avant 1975, soit environ 3000 logements ;
- 100% des immeubles collectifs construits avant 1975 (dont 100% des logements sociaux), soit environ 1500 logements ;
- 80% des maisons individuelles construites entre 1975 et 1990, soit environ 1280 logements,
- 60% des immeubles collectifs construits entre 1975 et 1990, soit environ 600 logements,
- 60% des maisons individuelles construites après 1990, soit environ 1140 logements,
- 50% des immeubles collectifs construits après 1990, soit environ 500 logements.

Ce sont donc un total de 8020 logements qui auront été lourdement réhabilités en 2050 (dont 3675 sur la période comprise entre 2030 et 2050).

De plus, il est de nouveau attendu à cette date une réduction de 1°C du chauffage, principalement en raison des **effets du réchauffement climatique plus que des comportements individuels**, qui entraîne une nouvelle baisse de 7%.

Il est revanche considéré une augmentation de 2,8% des usages « autres », malgré une **amélioration de l'efficacité énergétique des appareils électro-ménagers**, en raison d'une augmentation de 800% des **consommations énergétiques liées à la climatisation**.

Ces hypothèses combinées permettent d'atteindre une consommation énergétique de 122,6 GWh en 2050 pour le secteur résidentiel (soit une baisse de 46% par rapport à 2015).

Concernant la **construction neuve**, il est prévu d'atteindre en 2050 environ 10000 habitants de plus qu'en 2015 soit un besoin de logement supplémentaire de 4348 (dont 1711 construits entre 2015 et 2030) en comptant une superficie moyenne par logement de 75m² (poursuite de la démarche de densification) et un nombre moyen d'habitant par logement de 2,3. Il est considéré comme hypothèse que l'ensemble de ces constructions respectent, a minima, les normes BBC.

→ En intégrant les consommations énergétiques des constructions neuves, il est attendu un volume de consommation du secteur résidentiel en 2050 et 138,9 GWh soit une baisse de 39% par rapport à 2015.

La part des consommations énergétiques du secteur résidentiel dans l'ensemble des consommations énergétiques restera semblable entre 2015 (49,6%) et 2030 (49,1%) puis progressera en 2050 (58,5%), principalement en raison de la forte baisse constatée pour le secteur des transports (voir ci-après).

Concernant les **émissions de gaz à effet de serre**, les efforts en matière d'efficacité énergétique, la réduction des consommations énergétiques, le plus grand recours à des énergies décarbonées (particulièrement **l'abandon du chauffage individuel au fioul**) et l'utilisation de **matériaux de construction** (biosourcés par exemple) et produits moins carbonés, permettront de réduire fortement les émissions de GES du secteur résidentiel aux horizons 2030 et 2050. Celles-ci passeront de 34,0 kteqCO₂ en 2015 à 15,2 kteqCO₂ en 2030 (soit une baisse de 55%) et 3,0 kteqCO₂ en 2050 (soit une baisse totale de 91%).

Pour la **qualité de l'air** et les émissions de polluants atmosphériques, la décarbonisation progressive du secteur résidentiel induit aussi une baisse des émissions de polluants. Néanmoins, une vigilance importante doit être de mise concernant les émissions de COVNM liées aux solvants (peintures, produits ménagers, produits cosmétiques, etc.) et les émissions de particules fines (PM10 et PM2.5) principalement issues de dispositifs de chauffage au bois non adaptés. Des actions de sensibilisation et d'accompagnement à des comportements plus vertueux devront être mis en place, en particulier dans une volonté d'extension de l'utilisation de la biomasse bois énergie comme énergie renouvelable. Par ailleurs, les projets de construction et de réhabilitation de logements en bâtiments BBC et BEPOS devront veiller à la circulation et au renouvellement des flux d'air par des dispositifs adaptés.

3.2 Mobilité et transports

Il est prévu par le scénario AMS de réduire les consommations énergétiques de 31% (soit -40,4 GWh) à horizon 2030 et de 68% (soit -88,6 GWh) à horizon 2050 par rapport à 2012 ; et de réduire les émissions de GES de 14% (soit -4,9 kteqCO₂) horizon 2030 et 93% (soit -33,1 kteqCO₂) à horizon 2050 par rapport à 1990.

A l'horizon 2030, l'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques du secteur de la mobilité et des transports repose principalement sur une diminution progressive de la part et du volume des déplacements en véhicules individuels et sur un léger accroissement du taux de remplissage des véhicules. Cet objectif est ambitieux car il s'inscrit dans un contexte d'une augmentation légère mais constante du trafic routier sur le territoire de la CCDH depuis 2005. Des **gains d'efficacité des véhicules** sont également considérés dans les projections (passer d'une moyenne de 6,4 L/100km à 4,6 L/100km soit un gain de 28%).

Les projections de consommations énergétiques prennent en compte une augmentation de 15% de la population du territoire à horizon 2030 en considérant une stabilisation du nombre de véhicules en circulation (soit environ 16500 véhicules). Cela nécessite de passer **de 1,56 véhicules par ménage à 1,34 en 2030** (soit une baisse de 14% environ). Il est aussi considéré une baisse du même ordre des transports de marchandises.

Cette baisse est rendue possible par la **substitution de certains déplacements par des modes doux** (campagne de communication pour favoriser la marche sur des distances plus longues, développement du réseau de pistes cyclables, etc.), par le développement des **modes de « téléservices »** (notamment l'augmentation du télétravail) et par une **augmentation de l'utilisation des transports en commun**⁶ facilitée par un aménagement plus dense à proximité des gares et par le maintien et le développement d'une activité économique de proximité.

Des modifications des comportements d'usages des véhicules sont aussi pris en compte dans les projections notamment les **pratiques de covoiturage et d'autopartage** : passage de 1,3 à 1,4 personnes en moyenne par véhicule, entraînant un gain d'économie de 6,6%, facilité notamment par le développement des flottes de véhicules dans une **logique « servicielle »**. Sans devenir un substitut de mode plus lourd de transport en commun, le covoiturage peut constituer une forme plus « rurale » et souple de mobilité partagée.

- ➔ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur de la mobilité et des transports pour 2030 est de 89,4 GWh, soit une baisse total de 33% par rapport à 2015.

L'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques en 2050 repose sur les mêmes hypothèses que pour l'horizon 2030 : prise en compte d'une augmentation d'environ 10000 habitants par rapport à 2015 (+40%) en conservant le principe de la stabilité du nombre de véhicules individuels en circulation (1,1 véhicules en moyenne par ménage) et du passage à 1,8 personnes en moyenne par véhicule (contre 2,4 pour le scénario négawatt) par **l'intégration complète dans une logique de mobilité servicielle** en remplacement d'une logique reposant sur la propriété individuelle. Concernant les **gains d'efficacité énergétique des véhicules**, il est prévu de passer à 3,2 L/100 km en moyenne de consommation énergétique en 2050 (soit un gain de 50% par rapport à 2015). La poursuite d'un aménagement du territoire plus dense contribuant à **limiter la dispersion des de l'habitat** et des activités, complété par la **création de « pôle » permettant le télétravail**, etc., contribuera à atteindre plus facilement ces objectifs.

- ➔ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur de la mobilité et des transports pour 2030 est de 41,2 GWh, soit une baisse total de 69% par rapport à 2015.

Alors qu'il représentait 29% de l'ensemble des consommations énergétiques en 2015, le secteur des mobilités et du transport ne représentera plus que 24,7% de celles-ci en 2030 et 17,4% en 2050.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, la réduction du nombre de déplacements en véhicules individuels (substitués pour certains par des modes doux et par l'augmentation de l'utilisation des transports en commun), le renforcement de la « logique servicielle » et les **améliorations technologiques** (réduction de la consommation et des émissions des véhicules à moteurs thermiques et **forte diffusion des véhicules hybrides rechargeables et électriques purs**⁷),

⁶ Le développement des projets du Grand Paris Express et, de manière plus générale, l'extension des lignes de transports en commun en Ile-de-France et en Essonne pourront créer des opportunités de substitutions de modes de transports individuels vers des modes collectifs. C'est le cas par exemple de la ligne « Tram 12 express » reliant Massy à Evry-Courcouronnes et pouvant faciliter la connexion avec cette dernière.

⁷ Les véhicules hybrides rechargeables et électriques purs représenteront 32% des ventes de véhicules individuels (et environ 11% du parc) en 2030 selon l'exercice de prospective de l'ADEME « vision 2030 – 2050 ».

permettent d'envisager d'importantes réduction des émissions de GES à horizon 2030 : de 36,1 kteqCO₂ en 2015 à 30,8 kteqCO₂ en 2030 soit une baisse de 14,7% alors que la tendance était à une légère augmentation entre 2005 et 2015.

A l'horizon 2050 il est envisagé une décarbonisation quasi-complète du secteur des mobilités et des transports : de 36,1 kteqCO₂ en 2015 à 2,6 kteqCO₂ en 2050 soit une baisse de 92,8%. Celle-ci est rendu possible par un **changement de paradigme complet vis-à-vis du véhicule individuel** reposant sur le développement de services de mobilités facilités par des changements d'organisation socio-économiques (généralisation du télétravail, concentration des activités commerciales en centre-ville, etc.) et la poursuite de la pénétration des véhicules électriques couplée à une baisse globale de l'utilisation du véhicule individuel.

Enfin, la **qualité de l'air** et le niveau d'émissions de polluants atmosphériques sont en corrélation directe avec les émissions de GES. En considérant les mêmes objectifs, il est possible d'envisager une préservation, voire une amélioration de la qualité de l'air, notamment en ce qui concerne les émissions de particules fines (PM10 et PM2.5) et d'oxydes d'azotes (NO_x) pouvant notamment causer des pathologies respiratoires.

3.3 Tertiaire

Il est prévu par le scénario AMS une légère augmentation des consommations énergétiques du secteur tertiaire de 22% (soit 14,2 GWh) à horizon 2030 et une réduction de 31% (soit 19,9 GWh) à horizon 2050 par rapport à 2012 (année de référence de la LTECV) ; et de réduire les émissions de GES de 72% (soit 9,8 kteqCO₂) à horizon 2030 et de 98% (soit 13,3 kteqCO₂) à horizon 2050 par rapport à 1990.

Sont considérés à horizon 2030 pour les consommations énergétiques du secteur tertiaire une baisse des consommations de chauffage permises par des **actions modérées de rénovation des bâtiments et de renouvellement des équipements de chauffage** et une augmentation des **usages de la climatisation** (malgré des gains d'efficacité). La rénovation du parc tertiaire est en lien avec la volonté de la CCDH inscrite dans le projet de territoire d'améliorer la qualité paysagère, architecturale et servicielles des parcs d'activités. Il est à noter une baisse de 9% des consommations énergétiques des bâtiments du **secteur de l'enseignement** traduisant un effort particulier des collectivités territoriales propriétaires. Concernant le secteur de la santé, celui-ci est le plus impacté par l'augmentation des besoins de climatisation.

Les projections de consommations énergétiques pour 2030 reposent sur des hypothèses de stabilisation des surfaces tertiaires par employés mais avec une **hausse du nombre d'employés de ce secteur de 15%** (environ 860 emplois supplémentaires par rapport à 2015), et en conséquence des surfaces disponibles pour les activités tertiaires. Cette dernière hypothèse permet d'intégrer la nécessité de renforcer l'attractivité économique de la communauté de communes et d'assurer une certaine proximité entre habitat et emploi, condition de réussite d'un processus global de transition énergétique.

- ➔ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur tertiaire pour 2030 est de 77,6 GWh, soit une baisse totale de 0,8% par rapport à 2015.

Concernant les consommations énergétiques du secteur tertiaire à horizon 2050, c'est le scénario de 2030-2050 de l'ADEME qui a été pris en compte et qui prévoit pour cette date une baisse de 20% des surfaces par salariés et la poursuite des **actions de rénovations et d'efficacité énergétique** permettant des gains de 30% de consommation. Il est également pris en compte une réduction de 7% de la population en âge de travailler avec le **vieillessement de la population**, compensant largement les créations d'emplois liées à la croissance démographique.

→ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur tertiaire pour 2050 est de 43,5 GWh, soit une baisse totale de 44% par rapport à 2015.

La part des consommations énergétiques du secteur tertiaire dans l'ensemble des consommations énergétiques est passée de 17% en 2015 à 21% en 2030 et 18% en 2050.

De la même manière que pour le secteur résidentiel, les **émissions de gaz à effet de serre** vont sensiblement baisser dans le scénario AMS en raison des efforts en matière d'efficacité énergétique, de **substitution d'énergies carbonées vers d'autres sources d'énergies** et d'utilisation de matériaux moins générateurs de GES. Une vigilance spécifique devra être conduite visant à **limiter les effets d'une hausse de l'utilisation de climatisation dans le secteur tertiaire** : en limitant au maximum son usage et en contrôlant l'étanchéité des équipements (les fluides frigorigènes ayant un potentiel de réchauffement global très important). Il est donc prévu d'atteindre 3,8 kteqCO₂ à horizon 2030 et 0,3 kteqCO₂ à horizon 2050 soit une baisse respective de 68% et 97% par rapport à 2015. Il est donc envisagé une décarbonisation quasi-complète du secteur tertiaire malgré la hausse des emplois prévus.

Concernant la **qualité de l'air**, la baisse des émissions de polluants atmosphériques provient notamment du remplacement des systèmes de chauffage utilisant les produits pétroliers par des systèmes moins émetteurs d'oxydes d'azote et l'utilisation de produits et procédés plus « propres » car moins émetteurs de particules.

3.4 Industrie

Il est prévu par le scénario AMS une réduction des consommations énergétiques du secteur de l'industrie de 46% (soit 10,7 GWh) à horizon 2030 et une réduction de 61% (soit 13,9 GWh) à horizon 2050 par rapport à 2012 (année de référence de la LTECV) ; et de réduire les émissions de GES de 43% (soit 1,3 kteqCO₂) à horizon 2030 et de 54% (soit 1,6 kteqCO₂) à horizon 2050 par rapport à 1990.

L'atteinte des objectifs de réduction des consommations énergétiques en 2030 pour le secteur de l'industrie repose sur des trois types d'actions d'efficacité énergétique décrite dans l'exercice de prospective de l'ADEME « vision 2030 – 2050 » : des **actions organisationnelles** (permettant notamment 10% de gain pour les établissements consommateurs de moins de 5 GWh), des **actions technologiques** par l'investissement dans des solutions éprouvées et des actions technologiques par l'investissement dans des solutions innovantes. En croisant les gains potentiels par secteur industriel avec leur répartition actuelle sur la CCDH (notamment pour la chimie et la fabrication d'équipement

relativement bien représentés) il est possible d'estimer les trajectoires de réduction des consommations énergétiques.

Il est considéré dans la projection un **nombre d'emploi du secteur de l'industrie stable en valeur** (malgré une hausse de la population) traduisant une fin du processus de désindustrialisation constatée entre 2005 et 2015. Il est fait l'hypothèse d'une concentration des « nouveaux emplois » liées à la croissance démographique et à l'attractivité du territoire sur le secteur tertiaire.

- ➔ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur industriel pour 2030 est de 12,3 GWh, soit une baisse totale de 8% par rapport à 2015.

A l'horizon 2050, concernant la réduction des consommations énergétiques, il a été considéré la poursuite et l'accélération des **gains d'efficacité énergétique dans les procédés industriels** suivant la même démarche que pour l'horizon 2030. De plus, il est également pris en compte la reconduction de l'hypothèse de la stabilisation du nombre d'emplois industriels sur le territoire.

- ➔ En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur industriel pour 2050 est de 9,1 GWh, soit une baisse totale de 32% par rapport à 2015.

La part des consommations énergétiques du secteur industriel dans l'ensemble des consommations énergétiques passera donc de 2,9% en 2015 à 3,4% en 2030 et 3,8% en 2050.

S'agissant des émissions des **gaz à effet de serre**, bien qu'il soit prévu une importante réduction du secteur de l'industrie, celles-ci sont relativement moins importantes que pour les autres secteurs étudiés précédemment. Il est fait l'hypothèse dans le scénario AMS, et comme prévu dans la SNBC, que le secteur recourt à des **ruptures technologiques et des ressources décarbonées dans les procédés industriels** en complément des mesures visant à renforcer l'efficacité énergétique. Avec ces mesures il est prévu d'atteindre 1,6 kteqCO₂ à horizon 2030 et 1,3 kteqCO₂ à horizon 2050 soit une baisse respective de 38% et 50% par rapport à 2015.

Concernant la **qualité de l'air** et les émissions de polluants atmosphériques, en considérant la typologie des industries présentes sur le territoire de la communauté de communes et les procédés industriels qui s'y rapportent (notamment ceux liés à la peinture, au vernis ou à l'imprimerie), il est possible d'envisager une **baisse assez modérée des émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** en 2030 (polluants constituant la principale source du secteur en 2015).

3.5 Agriculture

Il est prévu par le scénario AMS une réduction des consommations énergétiques du secteur de l'agriculture de 49% (soit 4,5 GWh) à horizon 2030 et une stabilisation de celles-ci à horizon 2050 par rapport à 2012 (année de référence de la LTECV) ; et de réduire les émissions de GES de 28% (soit 2,5 kteqCO₂) à horizon 2030 et de 48% (soit 4,1 kteqCO₂) à horizon 2050 par rapport à 1990.

L'atteinte de ces objectifs de réduction des consommations énergétiques à horizon 2030 reposent sur des hypothèses d'évolution concernant les pratiques alimentaires et les pratiques agricoles.

Concernant **l'évolution des pratiques alimentaires** celles-ci concernent la quantité et le type de produits consommés (ajustement général des régimes alimentaires baisse notable de la consommation de produits carnés) et modes de consommations alimentaires (repas consommés hors du domicile). Les enjeux sont donc importants pour les lieux de **restauration collective** (car la population est dite « captive » avec un fort potentiel pour faire évoluer les pratiques alimentaires) et pour la baisse de gaspillage alimentaire. Il est aussi mis en avant une **recherche de plus en plus importante par le consommateur de produits « durables »** : démocratisation des produits issus de l'agriculture biologique, valorisation des produits « locaux » ou mettant en avant des labels spécifiques, prise en compte de la saisonnalité des produits, etc.

Concernant **les pratiques agricoles**, il est pris en compte le **développement des systèmes « biologiques » et « agroécologiques »** (telle que l'agriculture de conservation) qui permettent de maintenir un niveau de production élevé mais avec un impact réduit sur l'environnement et de préserver la qualité des sols. Les systèmes de cultures ont un impact direct sur la consommation de carburant et sur l'utilisation d'intrants de plus en plus énergivores.

Il est donc considéré dans ce scénario des gains énergétiques liées à une évolution rapide des pratiques agricoles, à une amélioration de l'enveloppe et des systèmes de chauffage des bâtiments d'élevages, à une meilleure gestion de la fertilisation azotée et à une **baisse de la consommation des engins agricoles** (conduite économe, évolutions technologiques et des pratiques, etc.)

- En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur de l'agriculture pour 2030 est de 4,7 GWh, soit une baisse totale de 25% par rapport à 2015.

Concernant les objectifs de réduction des consommations énergétiques à horizon 2050 il est envisagé un **approfondissement des hypothèses énoncées pour l'horizon 2030** : modification de « l'assiette alimentaire », réduction des gaspillages, apports organiques en substitution d'engrais de synthèse, travail du sol et développement de cultures associées, réduction des consommations des bâtiments, etc. Il est aussi considéré à cet échéance une assez forte augmentation de la méthanisation, entraînant une légère surconsommation d'énergie.

- En intégrant l'ensemble de ces hypothèses la consommation énergétique attendue du secteur de l'agriculture pour 2050 est de 4,7 GWh, soit un volume identique à celui de 2030 et une baisse totale de 25% par rapport à 2015.

La part des consommations énergétiques du secteur de l'agriculture sur l'ensemble des consommations énergétiques passerait de 1,4% en 2015 à 1,3% en 2030 et 2% en 2050.

Les **émissions de gaz à effet de serre** du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage et à la fertilisation azotée. La **mise en place de pratiques agroécologiques**, moins émettrices de GES (agricultures biologiques, optimisation de l'azote, cultures de légumineuses, etc.) couplée à une demande croissante de la part du consommateur pour des produits qualitatifs et plus respectueux de l'environnement contribueront à réduire l'impact carbone de ce secteur. Il est également considéré dans ce scénario une **forte limite à l'artificialisation du sol** (diviser par deux le rythme d'artificialisation d'ici 2030) pour pérenniser la capacité du territoire à stocker du carbone. Enfin, il est aussi pris en compte l'utilisation **d'engins agricoles moins consommateurs d'énergies fossiles**. Ainsi, il est envisagé d'atteindre un volume d'émission de GES de 6,2 kteqCO₂ en 2030 (soit une baisse de 23% par rapport à 2015) et de 4,6 kteqCO₂ en 2050 (-43% par rapport à 2015).

Concernant la **qualité de l'air**, il est prévu dans le scénario AMS une légère baisse des émissions d'ammoniac (NH₃) mais surtout des effets plus marqués sur les particules primaires (PM10 et PM2.5) par la limitation, par des pratiques agroécologiques, des grands travaux de préparation du sol et de labour nécessitant des passages nombreux d'engins agricoles. Néanmoins, ces effets sont très dépendants des conditions météorologiques futures.

3.6 Déchets

Les objectifs du scénario AMS pour le secteur des « déchets » sont ceux contenus dans la loi relative à la transition énergétique et pour la croissance verte de 2015 et la feuille de route économie circulaire de 2018, à savoir :

- Réduire de 50% les déchets mis en décharge entre 2010 et 2025,
- Réduire de 50% le gaspillage alimentaire,
- Orienter 65% des déchets non dangereux et non inerte vers des filières de valorisation interne,
- Réduire de 30% la consommation de ressources par rapport au PIB d'ici 2030 par rapport à 2010,
- Réduire les émissions de GES grâce au recyclage du plastique.

Ces objectifs sont repris dans le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Ile-de-France de mai 2019.

Comme pour les consommations énergétiques, l'objectif premier est de limiter la production de déchets notamment par de la prévention.

Pour ce secteur, c'est le **Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) 2019 – 2024 du SIREDOM qui en constitue la feuille de route** à l'échelle du territoire d'intervention du syndicat de collecte et de traitement. Cependant, d'autres actions plus locales sont également prévues par le PCAET pour répondre à l'ensemble des enjeux et **promouvoir des comportements plus vertueux** (diffusion d'alternatives aux emballages jetables pour les commerçants, analyse des possibilités de boucles d'économie circulaire entre les entreprises du territoire, promotion des actions des « familles zéro déchets », etc.)

3.7 Énergies renouvelables

Le diagnostic territorial a identifié un potentiel de développement pour chacune des énergies renouvelables. Celui-ci a permis d'identifier des procédés et des secteurs particulièrement favorables sur le territoire de la CCDH :

- L'énergie solaire photovoltaïque et thermique par sa souplesse, sa facilité d'installation et les capacités actuelles de raccordement au réseau, malgré un ensoleillement annuel relativement réduit,
- Le bois énergie en raison de la forte présence des espaces boisés sur le territoire (pouvant devenir une filière économique importante pour celui-ci) et l'usage déjà bien développé,
- La géothermie très basse énergie via des pompes à chaleur, sur des zones délimitées où le potentiel géothermique de l'aquifère de la craie est important,

- La méthanisation, la valorisation des déchets et la récupération de la chaleur fatale des entreprises industrielles, à condition de mettre en œuvre une politique d'identification et d'accompagnement de celles-ci

Il est prévu par le scénario AMS une de porter la consommation finale d'énergie renouvelable autoproduite sur le territoire à 66,5 GWh par an à horizon 2030. Celle-ci représentera 18,4% de la consommation finale d'énergie. Les énergies renouvelables produites sur la communauté de communes complèteront les énergies renouvelables consommées localement mais produites sur d'autres territoires, par exemple pour la valorisation énergétique des déchets.

Concernant **l'énergie solaire**, considérant la hausse future des coûts de l'électricité et l'évolution des rendements des technologies, il est envisagé dans le scénario AMS la multiplication par 5 du nombre « d'unité de production » photovoltaïque à horizon 2030, soit environ 500 bâtiments couverts pour une production électrique totale de **1500 MWh (1,5 GWh)** par an. Sont notamment visés les logements individuels et les bâtiments tertiaires et industriels. Cependant, de nombreuses parties du territoire étant concernées par un périmètre protégé par l'architecte des bâtiments de France cela limite les possibilités de développement du photovoltaïque.

En lien avec le syndicat mixte énergie départemental, il sera considéré l'opportunité de l'installation sur le territoire d'une centrale solaire (« ferme solaire ») photovoltaïque produisant au minimum **20 GWh par an**.

La production d'énergie liée à l'utilisation du **bois énergie** est estimée pour 2030 à **39,6 GWh**. Celle-ci correspond à l'utilisation en 2015 (23 GWh) complétée par la substitution de la consommation du chauffage au fioul actuelle (16,6 GWh) du secteur résidentiel par un mode de chauffage au bois énergie. Il est important de noter que le potentiel de production estimé de cette forme d'énergie (« récolte théorique » du bois énergie de 8203 tonnes/an) est de **32 GWh/an** et qu'à condition de développer une logique de « circuit court », celle-ci pourra répondre à une bonne partie du besoin local.

Pour la **géothermie superficielle**, il est pris en compte pour 2030 la mise en place de 200 systèmes de pompes à chaleur géothermiques sur des logements individuels permettant la production d'environ **1000 MWh (1 GWh)** par an de chaleur.

Concernant la production de **gaz vert** il est considéré l'installation d'une **unité de méthanisation agricole** sur le territoire de la CCDH à horizon 2030. Celle-ci permettra une production potentielle d'environ **12 GWh par an**.

Bien que non détaillé ici, le scénario AMS a également vocation à soutenir l'émergence et le développement d'autres formes d'énergie renouvelable sur le territoire telle que la chaleur fatale, la production de chaleur solaire, etc. Ainsi, il a pour objectif d'étudier plus précisément le potentiel de chacune à une échelle fine.

Enfin, sans intégrer de chiffrage précis, le scénario AMS prend en compte l'extension du **réseau de chaleur de Dourdan** aux futurs projets de constructions et réhabilitations à proximité (notamment sur le secteur « Puits-des-Champs ») avec, dans la mesure du possible, une utilisation des énergies renouvelables pour son alimentation à moyen terme (gaz issu de la méthanisation agricole ou biomasse bois énergie).

4. Stratégie territoriale

Le scénario AMS sur lequel repose la stratégie territoriale du PCAET se fixe des objectifs ambitieux qui nécessitent une **forte mobilisation d'un large panel d'acteurs** : collectivités territoriales, État, institutions, acteurs économiques, associations, habitants, etc., **sur une variété de thématiques**, toutes interconnectées : aménagement du territoire, bâtiment, mobilité, consommation, développement économique, participation citoyenne, etc.

Pour se déployer, la stratégie territoriale repose donc sur 6 axes stratégiques déclinés en actions :

- Rénover et construire des bâtiments plus économes en énergie
- Se déplacer plus facilement, mieux et moins,
- Aménager pour ménager le territoire
- Consommer et produire autrement
- Produire localement des énergies renouvelables
- Impliquer largement pour faire de la transition énergétique l'affaire de tous

4.1 Rénover et construire des bâtiments plus économes en énergie

[A compléter avec programme d'actions]

4.2 Se déplacer plus facilement, mieux et moins

[A compléter avec programme d'actions]

4.3 Aménager pour ménager le territoire

[A compléter avec programme d'actions]

4.4 Consommer et produire autrement

[A compléter avec programme d'actions]

4.5 Produire localement des énergies renouvelables

[A compléter avec programme d'actions]

4.6 Impliquer largement pour faire de la transition énergétique l'affaire de tous

[A compléter avec programme d'actions]

DOCUMENT DE TRAVAIL

5. Coût de l'inaction

Le coût de l'inaction est principalement calculé à partir de la différence entre la facture énergétique estimée du territoire en 2030 si aucune action complémentaire n'est mise en œuvre, c'est-à-dire si c'est le scénario tendanciel qui est appliqué, et la facture estimée du territoire en 2030 avec atteinte des objectifs du scénario « action » ou AMS.

Ces hypothèses sont néanmoins incertaines car reposant sur une **estimation à long terme des coûts de l'énergie soumis depuis quelques années à une forte volatilité**, même si nous pouvons constater une hausse globale et inéluctable des coûts sur des périodes longues.

Au-delà des dépenses liées à la consommation d'énergie, le coût de l'inaction doit intégrer la **prise en compte des conséquences du changement climatique**. Bien que très complexe à chiffrer précisément, la Caisse Centrale de Réassurance (CCR), a estimé dans un rapport publié en 2018 qu'à défaut d'actions visant à lutter contre le changement climatique, la sinistralité augmenterait de manière conséquente en 2050 et ce, quel que soit le sinistre concerné : 23% d'épisodes de sécheresse en plus, 38% d'inondations (dont 50% de ruissellement et 24% de débordement) et 82% de submersions marines. L'ensemble des périls augmenterait de 35% contre 20% si des actions étaient mises en œuvre⁸ voire moins dans le cas d'une mise en œuvre généralisée de politiques climatiques très ambitieuses⁹.

Or, et comme il a été vu dans le diagnostic territorial, le territoire de la CCDH est particulièrement concerné par les risques de sécheresses et d'inondations, ayant des conséquences financières en termes de réparations après les sinistres comme en termes d'élévation des coûts d'assurance contre ces risques. Cela concerne notamment les risques de baisse des rendements agricoles et de surexploitation de la ressource en eau, des conséquences patrimoniales (sur les voiries notamment) et sanitaires des épisodes de chaleur, des dégradations des bâtiments, et en particulier des maisons individuelles, liés au retrait et gonflements des argiles et de l'ensemble des conséquences directes des inondations et phénomènes météorologiques violents dont la fréquence augmentera.

Selon un rapport de l'ancien chef économiste et vice-président de la Banque mondiale Nicholas Stern sur l'économie et le changement climatique publié en 2006, **le coût de l'inaction est de 5 à 20 fois supérieur au coût de l'action** (de 5 à 20% du PIB mondial pour l'inaction contre 1% pour l'action). Ce constat a aussi été repris par le GIEC qui a insisté sur l'augmentation des coûts à mesure que l'action retarde.

Enfin, il est aussi à prendre en compte les **pertes considérables sur le patrimoine naturel et la biodiversité** dont les « services écologiques » rendus sont inestimables.

5.1 Hypothèses d'évolution des coûts de l'énergie

D'après le rapport « la facture énergétique francilienne » publié en mai 2017 par l'ARENE Ile-de-France (devenue AREC Ile-de-France en avril 2019), le prix de **l'électricité** a connu une augmentation de 35% en 7 ans, soit une hausse de 4,38% par an. Les causes explicatives de cette augmentation continue sont les besoins de financement pour renforcer les réseaux, gérer les centrales nucléaires de plus en plus

⁸ Dans le cas de l'hypothèse du scénario RCP 4.5 du GIEC présenté dans la partie 3.5 « Vulnérabilité au changement climatique » du diagnostic territorial du PCAET

⁹ Scénario RCP 2.6 du GIEC

coûteuses et l'augmentation des taxes associées à l'électricité. De nombreux observateurs des coûts de l'énergie s'accordent pour dire que cette hausse va s'inscrire dans la durée, autour de 5% par an.

- ➔ Il est donc considéré pour l'électricité une hausse de **4,38% par an** jusqu'en 2030, soit une hausse de 90% entre 2015 et 2030. Le prix de référence pour ce vecteur est de 163,10 €/MWh correspondant au tarif « ménage – toutes tranches » en décembre 2015 de l'enquête Eurostat¹⁰.

Concernant le **gaz naturel**, les prix de celui-ci sont annexés sur les prix du baril du pétrole (en raison d'un assez fort potentiel de substitution théorique de l'un par l'autre). Bien que soumis à une forte volatilité, ceux-ci sont susceptibles de connaître une hausse importante ces prochaines années en raison d'un « effet ciseau » entre baisse des ressources naturelles et augmentation de la demande mondiale. L'Agence Internationale de l'Energie, dans un rapport publié le 6 novembre 2018¹¹, prévoit que le prix du baril atteigne 200 dollars en 2030, soit une multiplication du prix par 4 par rapport au prix moyen en 2015, correspondant à une hausse annuelle de 9,68%.

- ➔ Il est donc considéré pour le gaz naturel une hausse de **9,68%/an** jusqu'en 2030, soit une hausse de 300% (multiplication par 4) entre 2015 et 2030. Le prix de référence pour ce vecteur est de 75,10 €/MWh correspondant à la moyenne en 2015 du tarif « ménage – toutes tranches » de l'enquête Eurostat¹².

Pour les **produits pétroliers** (fioul, carburant, pétrole), c'est l'évolution du prix du baril de pétrole qui constitue la référence pour estimer l'évolution des prix. Pour les mêmes raisons que celles décrites dans la partie sur le gaz naturel il est prévu une multiplication par 4 du prix entre 2015 et 2030.

- ➔ Il est donc considéré pour les produits pétroliers une hausse de **9,68%/an** jusqu'en 2030, soit une hausse de 300% (multiplication par 4) entre 2015 et 2030. Le prix de référence pour ce vecteur est de 134,38 €/MWh, correspondant à la moyenne des prix à la consommation du SP95 et du gazole en moyenne en 2015¹³ (pondéré par la répartition du parc automobile cette année-là).

Le **chauffage urbain** est, pour sa part, alimenté exclusivement en gaz naturel et donc soumis aux mêmes hypothèses d'augmentation des prix que ce dernier : une multiplication par 4 du prix entre 2015 et 2030.

- ➔ Il est donc considéré pour le chauffage urbain une hausse de **9,68%/an** jusqu'en 2030, soit une hausse de 300% (multiplication par 4) entre 2015 et 2030. Le prix de référence pour ce vecteur est de 75,10 €/MWh correspondant à la moyenne en 2015 pour le gaz naturel du tarif « ménage – toutes tranches » de l'enquête Eurostat¹⁴.

¹⁰ Source : Eurostat, Statistics Explained « Statistiques sur les prix de l'électricité », https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics/fr

¹¹ Source : IEA, « World Energy Outlook 2018 », <https://www.iea.org/weo2018/>

¹² Source : Eurostat, Idem

¹³ Source : base de donnée Pégase (acronyme de Pétrole, Electricité, Gaz et Autres statistiques de l'énergie) qui enregistre et diffuse les statistiques de l'énergie rassemblées par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS), <http://developpement-durable.bsocom.fr/>

¹⁴ Source : Eurostat, Idem

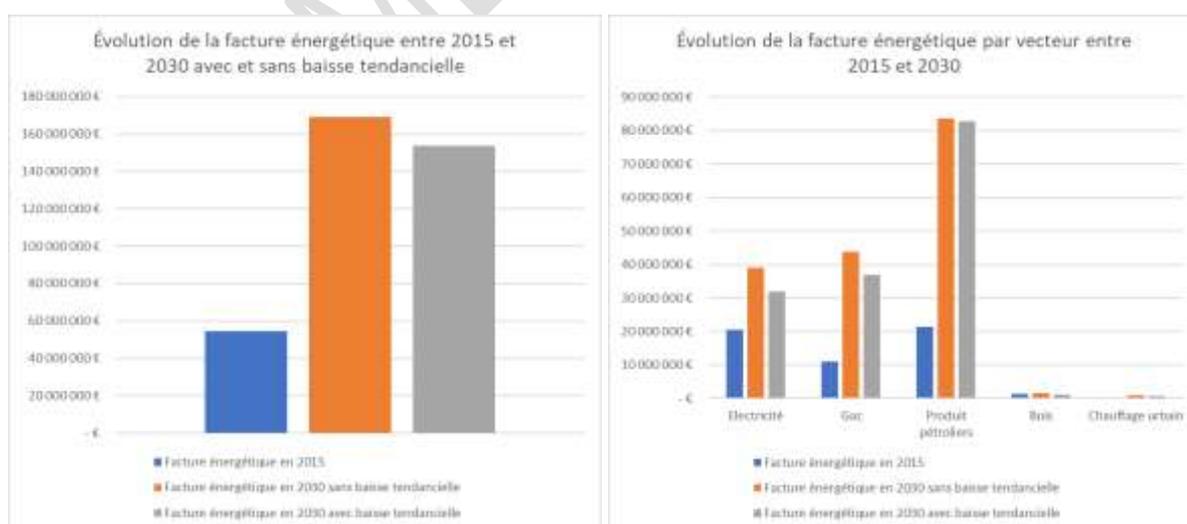
Enfin, pour le **bois énergie**, l'augmentation envisagée du prix de ce vecteur énergétique est construite à partir des évolutions constatées jusqu'à présent, soit une augmentation annuelle de 1,2 % du coût du « granulé » de bois qui présente un pouvoir calorifique relativement important, représentant une augmentation d'environ 20% entre 2015 et 2030. Il est à noter que l'utilisation du bois à partir de produits obtenus lors de transactions informelles, de nombreux habitants disposant de ressources boisées, font qu'il est difficile de chiffrer précisément ces évolutions.

- ➔ Il est donc considéré pour le bois énergie une hausse de 1,2%/an jusqu'en 2030, soit une hausse de 19,6% entre 2015 et 2030. Le prix de référence pour ce vecteur est de 58,00 €/MWh, correspondant à la moyenne en 2015 du prix du « bois vrac en granulés » de la base de données Pégase¹⁵.

5.2 Facture énergétique en 2030 sans et avec baisse tendancielle

Alors qu'elle s'élevait à 54,5 millions d'euros en 2015, en considérant la hausse des prix des énergies décrite dans la partie 5.1, la facture énergétique du territoire serait de **168,9 millions d'euros en 2030** si les consommations énergétiques restaient identiques (c'est-à-dire sans intégration d'une baisse tendancielle de celles-ci). Cela correspond à une augmentation de 210% et une multiplication par 3 de la facture énergétique en 15 ans. Cette situation est néanmoins peu probable car la hausse du coût des énergies entraîne mécaniquement des investissements et des modifications de comportement visant à une plus grande sobriété.

En prenant en compte la **baisse tendancielle des consommations énergétiques** (baisse de 12,7% des consommations énergétiques entre 2015 et 2030) la facture énergétique serait de **153,3 millions d'euros en 2030**. C'est une augmentation de 182% par rapport à la facture énergétique de 2015 mais une économie de plus de 15 millions d'euros par rapport à la situation sans baisse tendancielle.

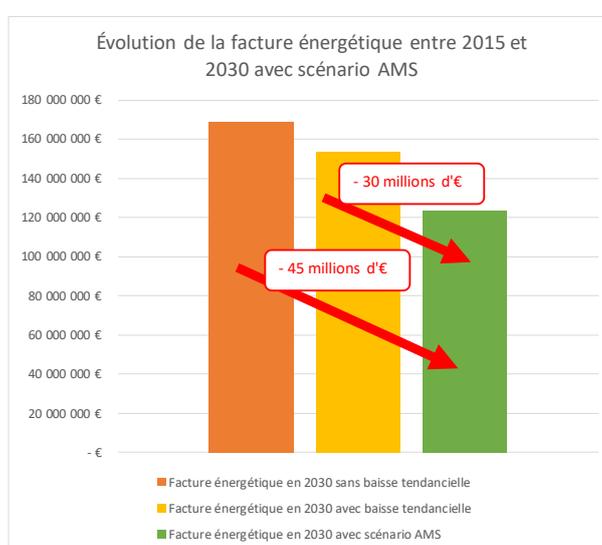


¹⁵ Source : base de donnée Pégase, <http://developpement-durable.bsocom.fr/>

5.3 Facture énergétique en 2030 avec scénario AMS

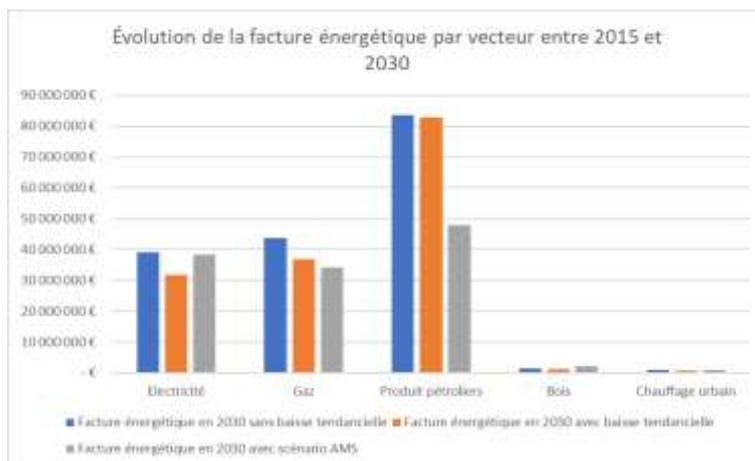
En considérant la **mise en œuvre du scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS)** et avec l'atteinte des objectifs fixés par celui-ci (baisse de 21,1 % des consommations énergétiques entre 2015 et 2030 soit 96,5 GWh), la facture énergétique du territoire s'élèverait en 2030 à **123,7 millions d'euros**. Bien qu'elle soit en augmentation de 127% par rapport à la facture énergétique de 2015, elle permet d'économiser 29,7 millions d'euros par rapport à celle du scénario tendanciel et 45,1 millions d'euros par rapport à celle sans baisse tendancielle.

- ➔ A partir de ces constats, il est possible d'estimer, hors prise en compte des effets du développement des énergies renouvelables et de ceux du changement climatique, que **le coût de l'inaction en matière d'efficacité énergétique est d'environ 30 millions d'euros pour l'année 2030** (et continuera d'augmenter d'années en années après cette date).



En conformité avec les orientations du scénario AMS et en appui des hypothèses du document « Vision 2030 – 2050 » de l'ADEME, il a été pris en compte dans le calcul de la facture énergétique de 2030 des **modifications dans la répartition des vecteurs énergétiques**. Les principaux changements concernent l'augmentation de la part de l'électricité au détriment du gaz et du bois énergie au détriment du fioul (qui passe à 0%) pour le secteur résidentiel, l'augmentation de l'utilisation de l'électricité pour le secteur des transports (à hauteur de 5%) et une diversification des sources d'énergies du secteur agricole permettant la baisse de l'utilisation des produits pétroliers.

Nous pouvons constater avec ce scénario une **forte baisse des coûts liés aux produits pétroliers en raison de la substitution de ce type d'énergie par d'autres sources telles que l'électricité** (notamment dans le secteur des transports) et le bois (dans le secteur résidentiel), pour lesquelles les augmentations des prix prévues sont moins élevées.



En considérant les objectifs de production d'énergies renouvelables sur le territoire en 2030, il est possible d'estimer une **baisse des dépenses « d'importation » totale d'énergie d'environ 12,7 millions d'euros**. Celles-ci comprennent 6,7 millions d'euros de production électrique (en considérant l'implantation d'une « ferme solaire » produisant 20 GWh/an), 3,6 millions d'euros de gaz via une unité de méthanisation, 2,2 millions d'euros de bois énergie et 0,2 millions d'euros de production d'énergie liée à la géothermie superficielle.

6. Conclusion

Lien avec le programme d'actions

DOCUMENT DE TRAVAIL