

Plan Climat Air Energie Territorial

Projet de stratégie

Document provisoire MARS 2020

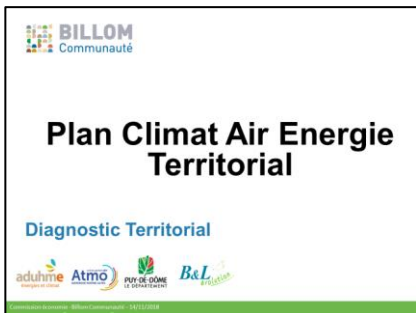


Avancement de la démarche PCAET

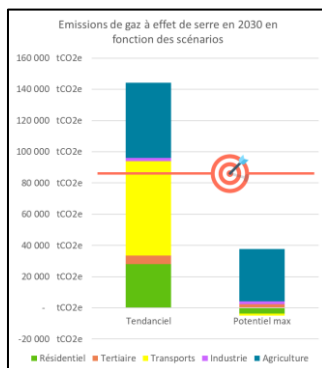




Où en sommes-nous ?



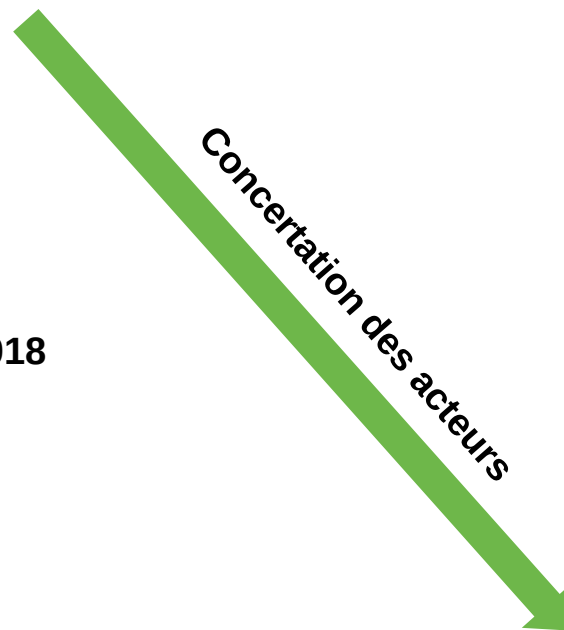
Un diagnostic – Octobre 2018



Une stratégie – Décembre 2018



Un plan d'action – Janvier - Mars 2019



Contexte réglementaire






Programme du jour



- Se fixer des objectifs par volet (Energie, Gaz à Effet de Serre, qualité de l'air....) à horizon 2030 – 2050...
- ...déclinés par secteur (bâtiment, mobilité et déplacements, agriculture, économie locale, nouvelles énergies)
- Transformer ces objectifs « primaires » en objectifs opérationnels (nombre de logement à rénover, nombre de panneaux solaires à installer ...)
- Dessiner la trajectoire pour atteindre ces objectifs et fixer un cadre pour l'élaboration du programme d'actions

→ Se fixer des objectifs cohérents avec les enjeux du territoire et en phase avec les ambitions régionales et nationales

Les objectifs français à l'horizon **2030** sont inscrits dans **la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** :

-  Réduction de 40% des émissions de GES par rapport à 1990,
-  Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
-  32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

Ces objectifs sont complétés pour l'horizon **2050** :

-  -75% sur les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990
-  -50% sur la consommation d'énergie finale par rapport à 2008

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fournit également des recommandations sectorielles permettant à tous les acteurs d'y voir plus clair sur les efforts collectifs à mener :



Transport : baisse de 29% des émissions,



Bâtiment : baisse de 54% des émissions,



Agriculture : baisse de 12% des émissions,

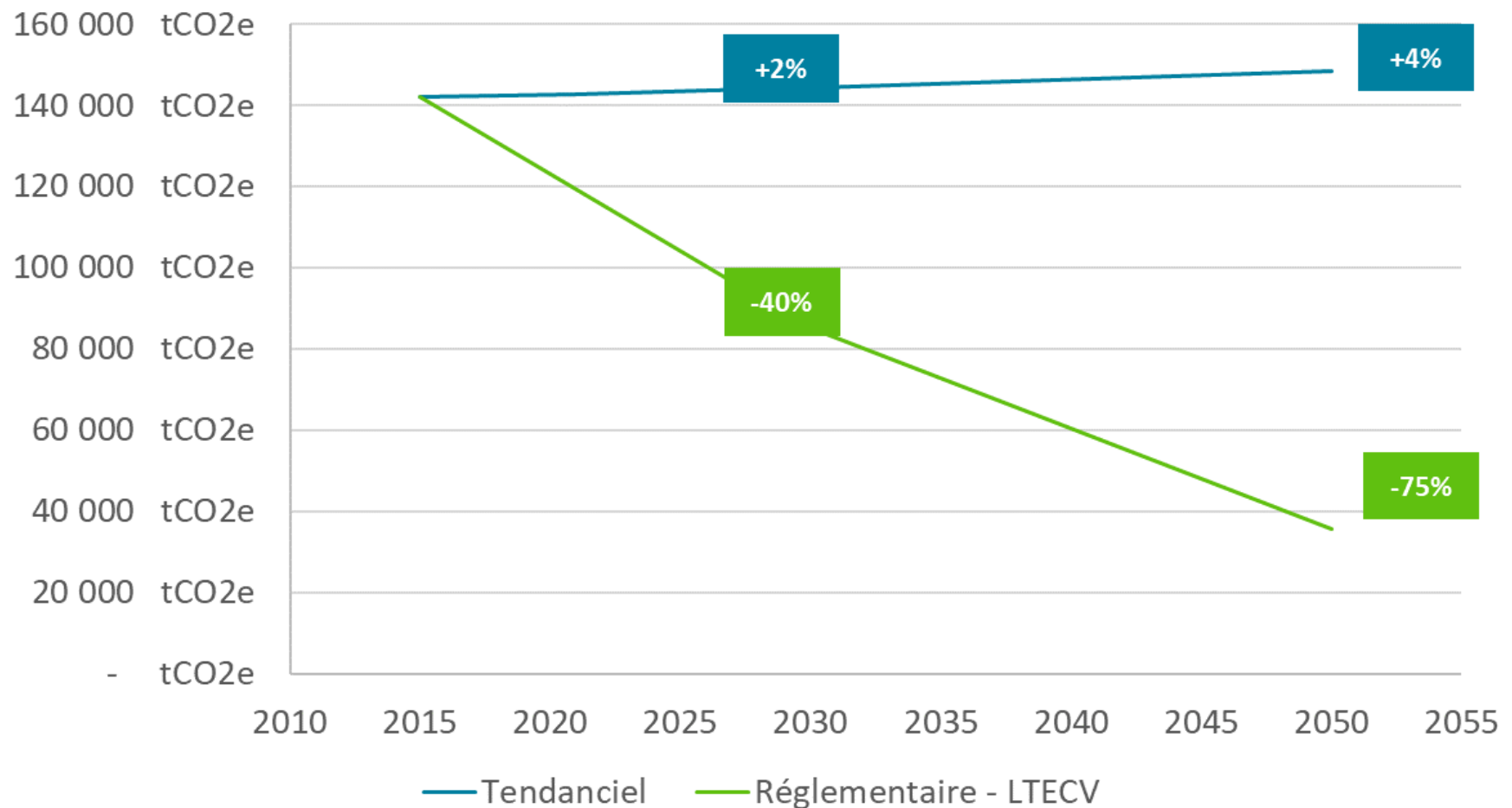


Industrie : baisse de 24% des émissions,

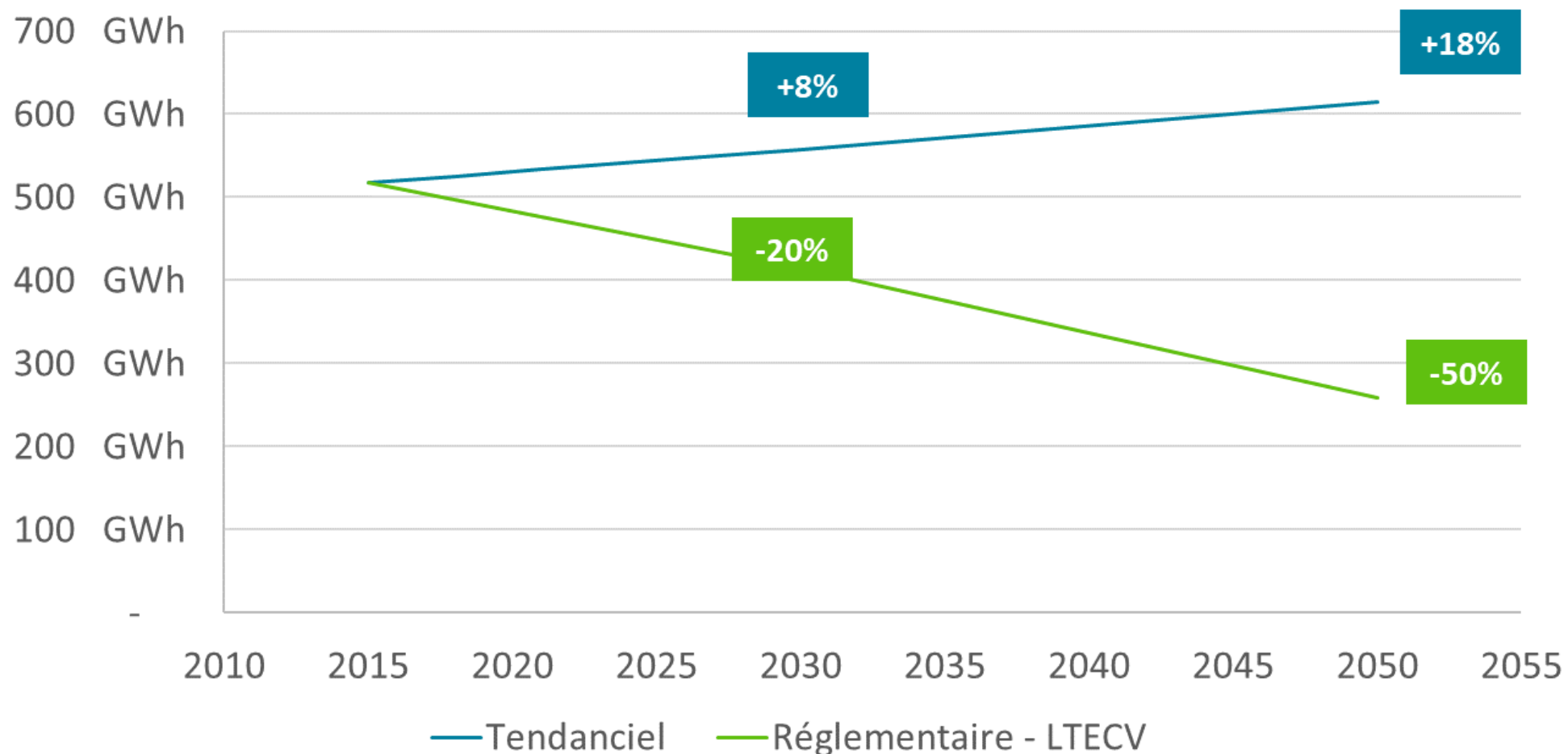


Déchets : baisse de 33% des émissions.

Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre en fonction des scénarios



Trajectoire de réduction des consommations d'énergie finale en fonction des scénarios

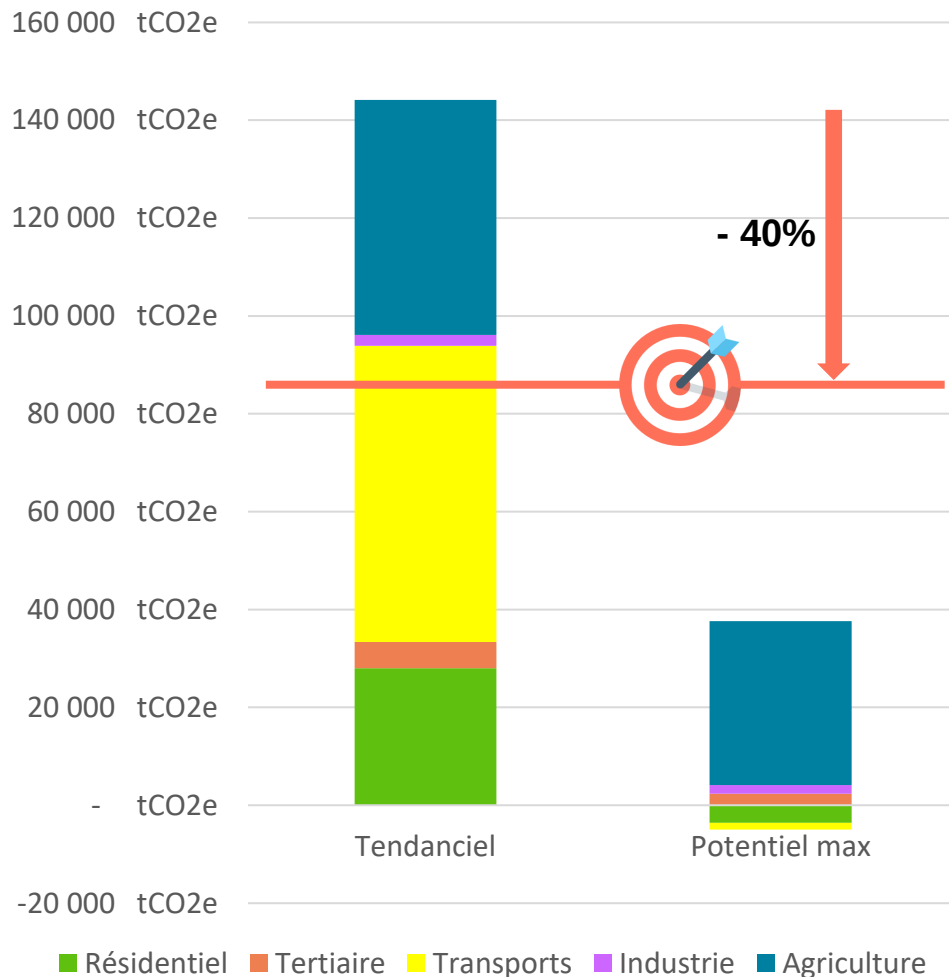


Quelle stratégie pour Billom Communauté ?

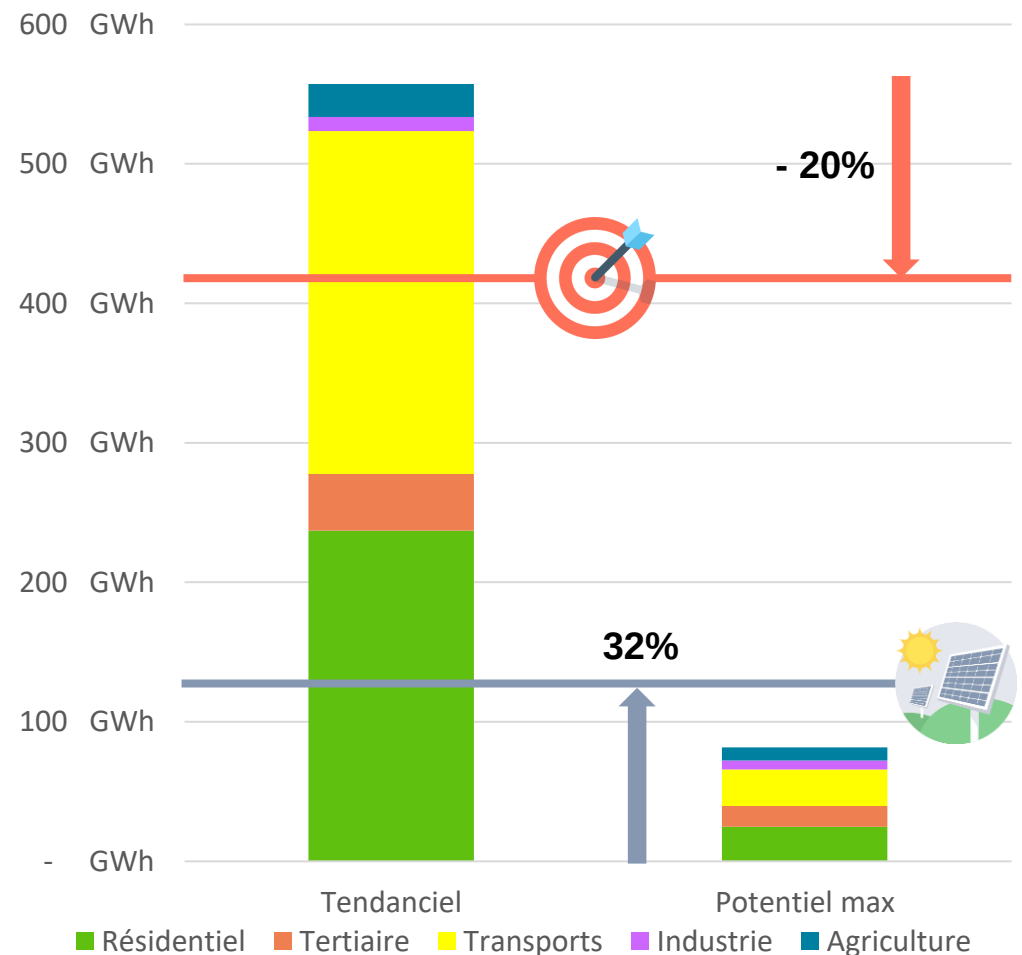


Quelle marge de manœuvre pour Billom Communauté ?

Emissions de gaz à effet de serre en 2030 en fonction des scénarios



Consommations d'énergie en 2030 en fonction des scénarios





Pourquoi agir ?

Des changements climatiques déjà visibles et impactants :

- Canicules et vagues de chaleur
- Modification des rendements agricoles et des périodes de récolte
- Sécheresses & pression sur la ressource en eau...

Le coût de l'inaction est très important :

- La facture énergétique du territoire s'élève à **54 M€** soit **3100€ par habitant** en 2015 et est estimé à 100 M€ (6000€ par habitant) en 2030 en raison de la hausse des prix de l'énergie et des taxes sur les énergies fossile [1]
- Le coût de la pollution de l'air sur le territoire s'élève à **39 M€** soit **1500€ par habitant** et touche de nombreux acteurs : personnes sensibles, détérioration du patrimoine, baisse des rendements agricoles... [2]
- D'ici à 2050, on estime que si rien n'est fait, l'adaptation au changement climatique et la gestion de ses conséquences coûteront environ 10% du PIB. Ramené à l'activité économique du territoire aujourd'hui, cela représente **80 M€** soit **3100 € par habitant**[3]

Anticiper le monde qui vient et accompagner le développement du territoire

- En mobilisant les acteurs du territoire
- En créant une transversalité dans les services autour des enjeux Air – Energie - Climat
- En s'appuyant sur les projets programmatiques du territoire (PLUi, PLH...)

Sources :

[1] B&L évolution sur la base des consommations d'énergie du territoire,

[2] Rapport de la cour des comptes sur le coût de la pollution de l'air en France,

[3] The New Climate Economy, Stern and al. 2015



Quel rôle pour la collectivité ? Quel prix pour l'ambition ?

D'une part, Billom Communauté **n'a pas vocation à porter toutes les actions**. Un certain nombre d'actions seront portées (et sont déjà portées) par des acteurs du territoire (citoyens, entreprises...). En dehors de son patrimoine et de ses compétences, la collectivité se présente comme **coordonnatrice et facilitatrice** du PCAET.

D'autre part, il n'est pas évident de chiffrer, *a priori*, les axes d'action sans connaître les modalités de mise en œuvre précises des actions (portage, modèles économiques, contexte, acteurs cibles, moyens mis en œuvre, ressources disponibles...).

Cependant, le coût de la mise en œuvre d'un PCAET est estimé* à :

- **10€ par habitant et par an** pour une démarche minimale (collectivité uniquement).
- **100€ par habitant et par an** pour une démarche ambitieuse (collectivité uniquement).
- **200€ par habitant et par an** si on intègre l'ensemble des actions de tous les acteurs.

Toutefois, ces montants importants ne sont pas à envisager comme une perte économique mais comme un **investissement** permettant de **réaliser des économies par ailleurs**. Enfin, une partie de ces investissements sont **déjà réalisés** par la collectivité (développement de l'habitat, organisation des transports...). L'enjeu du PCAET est donc de **réorienter** une partie des financements existants vers des actions efficaces en termes d'amélioration de la qualité de l'air, de réduction des consommations d'énergie et de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

* Source : AMORCE



4 grandes orientations stratégiques

Compte tenu des du diagnostic et du contexte du territoire, les élus de Billom Communauté jugent prioritaire, dans le cadre du PCAET de :

- 1. Réduire les émissions liées à l'habitat et à la mobilité**
- 2. Montrer l'exemple et agir sur le patrimoine public et sur ces services.**
- 3. Susciter et accompagner les initiatives locales dans des projets porteurs de sens**
- 4. Développer la résilience du territoire face au changement climatique**



Présentation de 4 scénarios

Le projet de stratégie s'appuie sur la comparaison de 4 scénarios :

1 Scénario tendanciel

- Poursuite des tendances observées depuis 1990

1 Scénario réglementaire :

- Respect de la réglementation (Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte et Stratégie Nationale Bas Carbone) et des orientations du Schéma Régional Air Energie Climat de l'Auvergne en attendant la publication du futur SRADDET (Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) + PREPA (qualité de l'air)

1 Scénario « Potentiel Max »

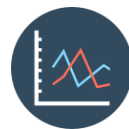
- Calcul prospectif pour chaque secteur du maximum d'économies d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable

1 Scénario « Billom Communauté »

- Construction d'une trajectoire permettant au territoire de respecter les exigences réglementaires en fonction de la priorisation des enjeux par les élus à l'issue du partage du diagnostic
- Traduction des objectifs primaires (Energie, émissions de gaz à effet de serre...) en objectifs opérationnels (nombre de logements à rénover, nombre de toitures équipées en panneaux solaires, part des déplacements décarbonés).

Le scénario tendanciel





Description

Le scénario présente la poursuite des évolutions tendancielles depuis 1990. Il s'agit donc d'un scénario « **si rien n'est fait** ». Il permet de mettre en valeur l'effort à fournir par rapport aux autres scénarios. Ce scénario ne permet pas de répondre aux exigences réglementaires et aux enjeux du changement climatique et de la transition énergétique.

Résultats :

Dans ce scénario, les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie stagnent structurellement du fait des innovations technologiques et également, de la désindustrialisation. La part de l'électricité dans l'énergie consommée augmente légèrement du fait du développement des voitures électriques notamment. L'absence de suivi dans le temps du déploiement des énergies renouvelables nous empêche de déterminer une projection tendancielle sur ce poste.

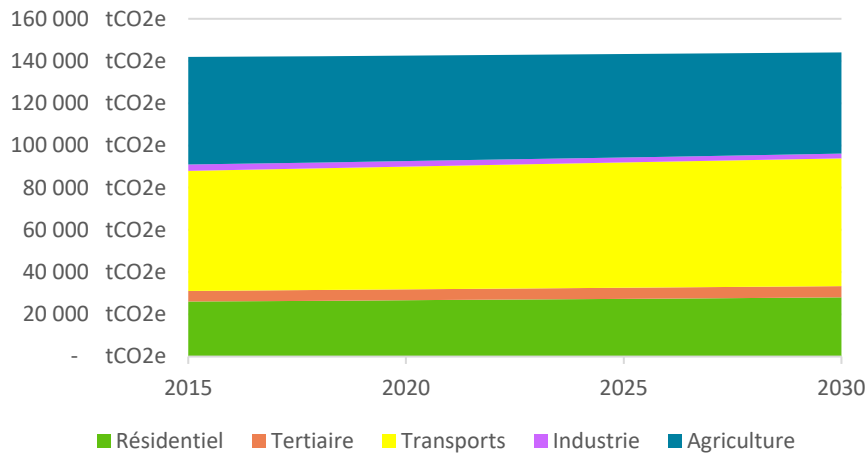
Indicateurs clefs :

- L'usage de l'automobile individuelle augmente de 15% entre aujourd'hui et 2030.
- Environ 100 logements sont rénovés chaque année*.

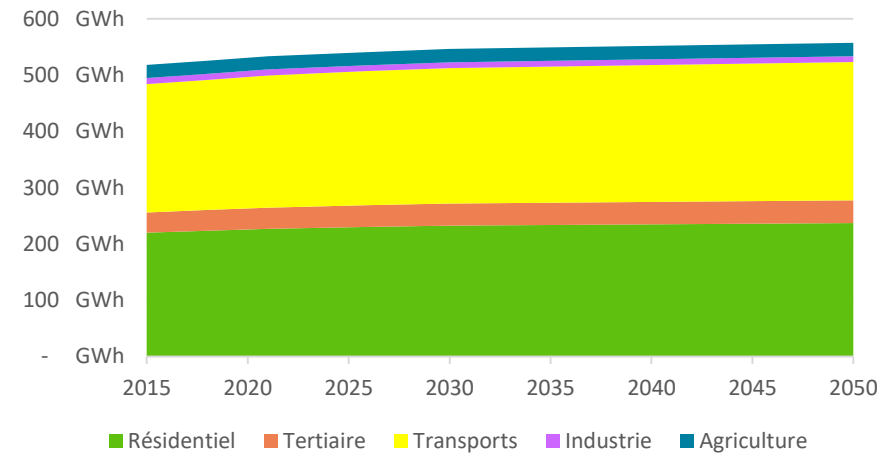
* En l'absence de données territorialisée cette estimation se base sur les 288 000 logements rénovés en France en 2014.


Trajectoires

Emissions de gaz à effet de serre (scénario tendanciel)



Consommations d'énergie (scénario tendanciel)



Secteur	% de variation annuelle	% 2015 – 2030
Agriculture	-0,4%	-6%
Résidentiel	+0,5%	+8%
Tertiaire	+0,5%	+8%
Transports	+0,4%	+6%
Industrie	-2%	-26%
Total	+0,1%	+3%

Secteur	% de variation annuelle	% 2015 - 2030
Agriculture	+0,2%	+3%
Résidentiel	+0,5%	+8%
Tertiaire	+0,8%	+13%
Transports	+1%	+8%
Industrie	-0,5%	-16%
Total	0,5%	+7%

Le scénario réglementaire





Description

Le scénario réglementaire montre l'ambition minimale à fournir au regard des volontés régionales et nationales.

Hypothèses :

- Application au territoire des objectifs sectoriels de la SNBC (Projet de stratégie publiée en Décembre 2018).
- Atteinte de l'objectif de 32% de la consommation d'énergie finale d'origine renouvelable pour la production d'énergie (LTECV). L'objectif réglementaire ne précise pas le mix énergétique à mobiliser pour atteindre cet objectif.

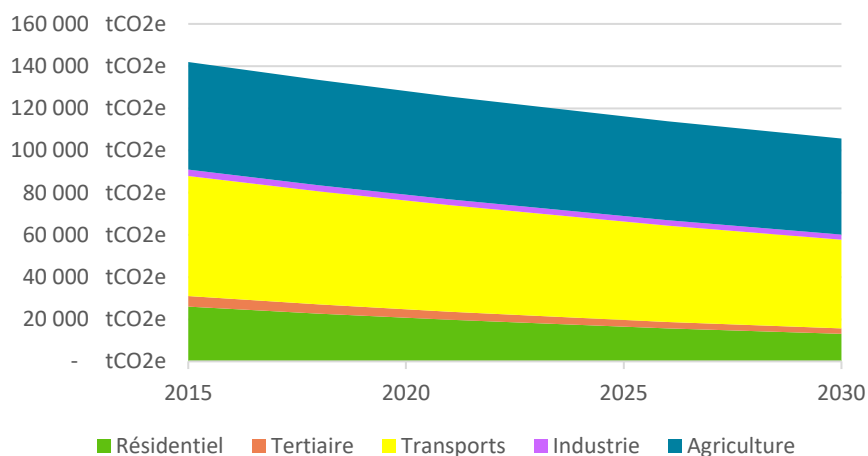
Résultats :

- Les émissions de gaz à effet de serre baissent de 26% entre 2015 et 2030
- Les consommations d'énergie baissent de 26% entre 2015 et 2030
- La production d'énergie renouvelable s'élève à 32% des consommations d'énergie finale (soit 122 GWh)

Par ailleurs, il est important de préciser que la Loi de Transition énergétique prévoit également une réduction des consommations d'énergie de 20% en 2030 par rapport en 2008 et une baisse des émissions de GES de 40% par rapport à 1990. Il apparait donc que l'application sectorielle des objectifs de la SNBC abouti à un scénario moins ambitieux que les objectifs globaux inscrits dans la loi à l'échelle nationale. Ceci s'explique par les déséquilibres sectoriels entre la France et le territoire de Billom Communauté (prédominance des transports, du résidentiel et de l'agriculture).

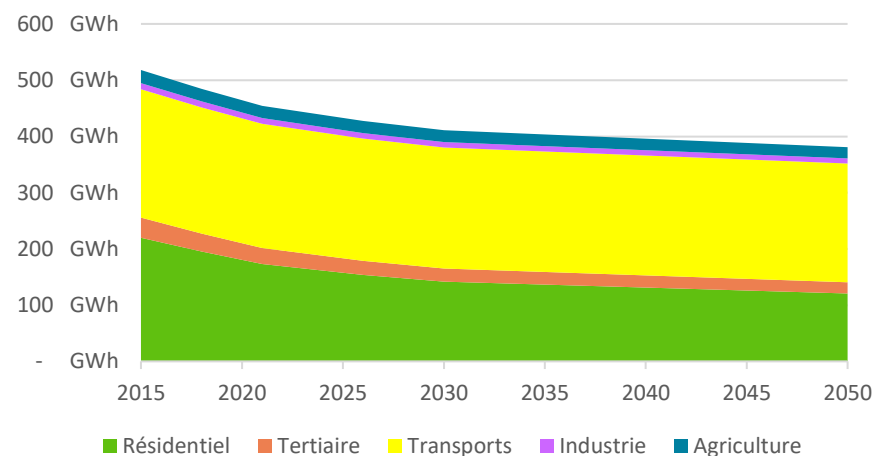

Trajectoires

Emissions de gaz à effet de serre (scénario réglementaire)



Secteur	% de variation annuelle	% 2015 - 2030
Agriculture	-0,7%	-11%
Résidentiel	-4,5%	-50%
Tertiaire	-4,5%	-50%
Transports	-2%	-26%
Industrie	-1,6%	-11%
Total	-2%	-26%

Consommation d'énergie finale (scénario réglementaire)



Secteur	% de variation annuelle	% 2015 - 2030
Agriculture	-0,9%	-12%
Résidentiel	-3,9%	-45%
Tertiaire	-3,9%	-45%
Transports	-0,5%	-7%
Industrie	-1,3%	-18%
Total	-2%	-26%

Le scénario « Potentiel Max »





Description

Le scénario "potentiel max" dresse une sorte de limite maximum potentiellement atteignable sur le territoire. Ainsi, ce scénario ne propose pas de trajectoire. Il s'agit d'une photographie du territoire obtenus lorsque l'effort maximum aura été atteint.

Evidemment, ce potentiel maximum est évalué au regard des données et des connaissances techniques disponibles aujourd'hui. Certaines évolutions techniques (baisse de la consommation des véhicules, amélioration des chaînes logistiques...) ont été prises en compte de manière prospective.

Hypothèses :

L'ensemble des hypothèses est détaillé dans les tableaux présentés dans les diapositives suivantes. Par exemple :







- Tous les logements du territoire ont été rénovés.
- Les besoins en mobilité ont baissé de 15%.
- La part de mode de déplacement décarboné est passé de 5% à 18%. La majorité des trajets de moins de 5 km sont réalisés à vélo ou à pied.
- L'ensemble des exploitations agricoles ont modifié leurs pratiques (diminutions des intrants, optimisation de l'alimentation des élevages...).
- Tous les gisements d'énergie renouvelables identifiés par le diagnostic ont été mobilisés.

Résultats :

- Les émissions de gaz à effet de serre baissent de 77%
- Les consommations d'énergie baissent de 84%
- La production d'énergie renouvelable s'élève à 159 GWh



Comparaison du potentiel et des exigences réglementaires

	Exigence réglementaire	Potentiel identifié	
 Production d'énergie renouvelable	122 GWh*	159 GWh	
 Consommation d'énergie finale entre 2005 et 2030	-20%	-84%	
 Emissions de GES entre 1990 et 2030	-40%	-77%	

L'étude de ce potentiel fait apparaître que les objectifs réglementaires sont atteignables en matière d'émissions de gaz à effet de serre, de réduction des consommations d'énergie et de production d'énergie renouvelable.

Le territoire de Billom Communauté a choisi d'élaborer une stratégie ciblée sur les enjeux prioritaires (baisse des émissions de gaz à effet de serre, réduction des consommations d'énergie et production d'énergie renouvelable). Pour autant, le territoire ne souhaite pas négliger les autres enjeux de la transition écologique (biodiversité, réseaux de chaleur, matériaux biosourcés, adaptation changement climatique, autres polluants atmosphériques...). Ces enjeux bien que ceci ne feront pas l'objet d'objectifs et de projections mais apparaissent de manière forte dans plusieurs fiches actions.

* 32% de la consommation énergétique du territoire en 2030 soit 381 GWh en considérant la baisse de 20% prévue par la LTECV.



Détails des potentiels par secteur – Résidentiel

Axes	Actions	Potentiel max	
		Emissions de GES (tCO2e)	Conso énergie (Gwh)
	Actuel	<i>26 000 tCO2e</i>	<i>220 GWh</i>
Construction de logements neufs	Construction de nouveaux logements pour satisfaire les objectifs de croissance démographique du territoire et prise en compte des émissions associées (besoins en transports, en chauffage...etc)	986 tCO2e	4 GWh
Utilisation de sources d'énergie décarbonées dans les logements	Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant : Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain	- 6 497 tCO2e	-
Economies d'énergie par les usages	Abaissement de la température de consigne à 20 degrés le jour et 17 degrés la nuit ; Limitation des temps de douche, ne pas prendre de bain ; Eteindre les radiateurs lorsque les fenêtres sont ouvertes pour aérer ; Ne pas obstruer les bouches d'extraction d'air ; Différentes actions sur l'eau potable : installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, ne pas laisser l'eau couler, etc... Ne pas laisser les appareils électriques en veille (brancher sur multiprise avec interrupteur) ; Mettre un couvercle sur les casseroles Choisir des équipements économes en énergie (LED, classe énergétique À+++ pour l'électroménager, etc...).	- 1 351 tCO2e	- 11 GWh
Rénovation énergétique des logements collectifs	Rénovation de tous les logements à l'objectif de performance énergétique BBC (96 kWh/m2)	- 652 tCO2e	- 6 GWh
Rénovation énergétique des logements individuels	Rénovation de tous les logements à l'objectif de performance énergétique BBC (96 kWh/m2)	- 21 082 tCO2e	- 178 GWh



Détails des potentiels par secteur – Tertiaire :

Axes	Actions	Potentiel max	
		Emissions de GES (tCO2e)	Conso énergie (Gwh)
	<i>Actuel</i>	5 000 tCO2e	36 GWh
Augmentation de la surface tertiaire du territoire	Prise en compte des coûts de construction et de fonctionnement liée à l'augmentation de la surface tertiaire	751 tCO2e	3 GWh
Utilisation de sources de chauffage décarbonées	Passage des bâtiments chauffés au gaz et au fioul à un des modes de chauffage suivant : Pompe à chaleur, Electricité, Bois ou Chauffage urbain	- 620 tCO2e	-
Economies d'énergie par les usages	Abaissement de la température de consigne à 20 degrés le jour et 17 degrés la nuit ; Limitation des temps de douche, ne pas prendre de bain ; Eteindre les radiateurs lorsque les fenêtres sont ouvertes pour aérer ; Ne pas obstruer les bouches d'extraction d'air ; Différentes actions sur l'eau potable : installation de mousseurs, chasse d'eau double débit, ne pas laisser l'eau couler, etc... Ne pas laisser les appareils électriques en veille (brancher sur multiprise avec interrupteur) ; Mettre un couvercle sur les casseroles Choisir des équipements économes en énergie (LED, classe énergétique A+++ pour l'électroménager, etc...).	- 287 tCO2e	- 2 GWh
Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	Rénovation de tous les bâtiments à l'objectif de performance énergétique BBC (96 kWh/m2)	- 1 402 tCO2e	- 16 GWh
Mutualisation des services et des usages	Utilisation des surfaces de tertiaires inoccupées à certaines périodes de la journée par la mutualisation des espaces et la création de points multiservices	- 252 tCO2e	- 2 GWh
Performance énergétique et extinction de l'éclairage public	Mise en place d'un extinction de nuit (a minima 2h / par nuit) Passage à un mode d'éclairage efficace (LED, déclencheurs...)	- 99 tCO2e	- 1 GWh



Détails des potentiels par secteur – Agriculture

Axes	Actions	Potentiel max	
		Emissions de GES (tCO2e)	Conso énergie (Gwh)
		51 000 tCO2e	23 GWh
Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO2	A. Réduire la consommation d'énergie fossile pour le chauffage des bâtiments d'élevage, transformation, atelier B. Réduire la consommation d'énergie fossile pour le chauffage des serres C. Réduire la consommation d'énergie fossile des engins agricoles	- 1 800 tCO2e	- 7 GWh
Diminuer l'utilisation des intrants de synthèse	A. Réduire la dose d'engrais minéral en ajustant mieux l'objectif de rendement B. Mieux substituer l'azote minéral de synthèse par l'azote des produits organiques C. Améliorer l'efficacité de l'azote minéral des engrais en modifiant les conditions d'apport	- 4 391 tCO2e	
Optimiser la gestion des élevages	Conso d'énergie réduite : Modification des régimes alimentaires, meilleur gestion du fumier A. Réduire la teneur en protéines des rations des vaches laitières (∩ N20) B. Réduire la teneur en protéines des rations des porcs et des truies (∩ N20) C. Substituer des glucides par des lipides insaturés dans les rations (∩ CH4) D. Ajouter un additif (à base de nitrate) dans les rations (∩ CH4)	- 1 144 tCO2e	
Utiliser des effluents d'élevage pour la méthanisation	A. Développer la méthanisation B. Couvrir les fosses de stockage et installer des torchères	- 1 475 tCO2e	
Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N2O	A. Accroître la surface en légumineuses à graines en grande culture B. Augmenter et ∩ N maintenir des légumineuses dans les prairies temporaires	- 2 050 tCO2e	
Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol	A. Passage au semis direct continu (SD) B. Passage au labour 1 an sur 5 (LO1/5) C. Passage au travail superficiel	- 3 646 tCO2e	- 7 GWh
Introduire davantage de cultures intermédiaires, cultures intercalaires et bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N2O	A. Développer les cultures intermédiaires semées entre deux cultures de vente dans les systèmes de grande culture B. Introduire des cultures intercalaires en vignes et en vergers C. Introduire des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ou en périphérie de parcelles	- 1 383 tCO2e	
Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de N2O	A. Allonger la période de pâturage B. Accroître la durée de vie des prairies temporaires C. Réduire la fertilisation des prairies permanentes et temporaires les plus intensives D. Intensifier modérément les prairies permanentes peu productives par augmentation du chargement animal	- 1 567 tCO2e	
Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale (équivalent de 30 à 50 arbres/ha)	A. Développer l'agroforesterie à faible densité d'arbres B. Développer les haies en périphérie des parcelles agricoles	- 22 141 tCO2e	



Détails des potentiels par secteur – Transports

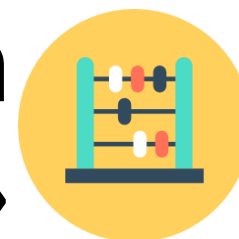
Axes	Actions	Potentiel max	
		Emissions de GES (tCO2e)	Conso énergie (Gwh)
	Actuel	57 000 tCO2e	228 GWh
Diminution des besoins de déplacements (P)	Diminution des besoins de déplacements des personnes (Hypothèses B&L évolution : -15%) grâce à la réorganisation du territoire et de nouveaux services dédiés	4 288 tCO2e	18 GWh
Développement des deux roues motorisées	L'usage d'un véhicule léger peut diminuer les consommations d'énergie. 6% des km parcourus en deux roues motorisées ou petit véhicules similaire.	19 tCO2e	0 GWh
Développement des modes de déplacement doux	Développement de la marche à pied et de l'usage des vélo pour les trajets de moins de 5 km (15 min de vélo)	1 182 tCO2e	8 GWh
Développement des transports en commun	12% des km sont effectués en transports en commun (bus et train).	657 tCO2e	1 GWh
Développement du covoiturage	Le nombre de passagers par véhicules passe de 1,3 à 2,5.	11 077 tCO2e	47 GWh
Développement des véhicules à faibles émissions (P)	Poursuite des engagements des constructeurs automobiles. Consommation de 2L/100 km, développement des véhicules électriques, hydrogène et bioGNV.	11 810 tCO2e	30 GWh
Eco-conduite	Economie de 30% sur la consommation de carburant par la mise en place d'une éco-conduite généralisée sur tout le territoire et une adaptation des voiries et de la signalisation	7 812 tCO2e	33 GWh
Diminution des besoins de transports de marchandises (M)	Hypothèse maximum de -15% des tonnes.km transportées par le développement des circuits courts et la rationalisation des tournées de livraisons.	4 716 tCO2e	18 GWh
Développement des véhicules à faibles émissions (M)	Poursuite des engagements des constructeurs automobiles. Développement des véhicules électriques, hydrogène et bioGNV.	16 790 tCO2e	48 GWh



Détails des potentiels par secteur – Industrie

Axes	Actions	Potentiel max	
		Emissions de GES (tCO2e)	Conso énergie (Gwh)
Sobriété énergétique dans l'industrie	Hypothèses Negawatt de 30% d'économies réalisées	- 891 tCO2e	- 3 GWh
Efficacité énergétique dans l'industrie	Hypothèses Negawatt de 11% d'économies réalisées	- 333 tCO2e	- 1 GWh

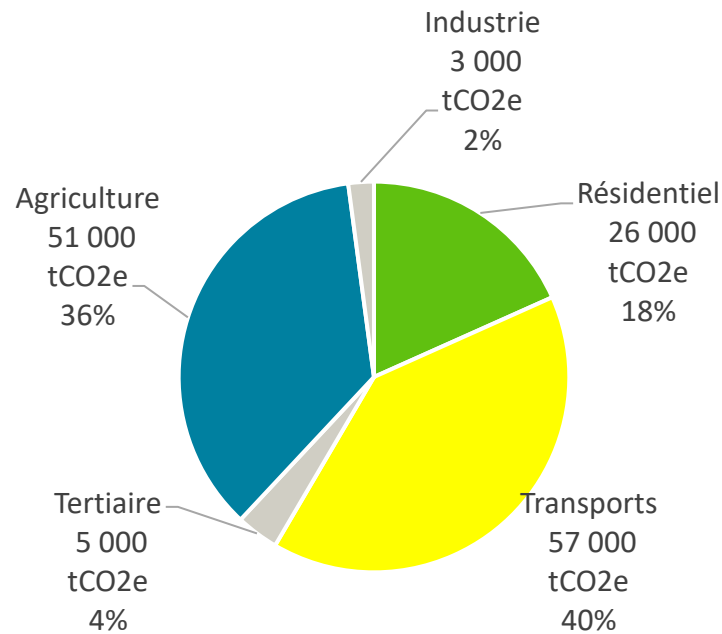
Le scénario « Billom Communauté »



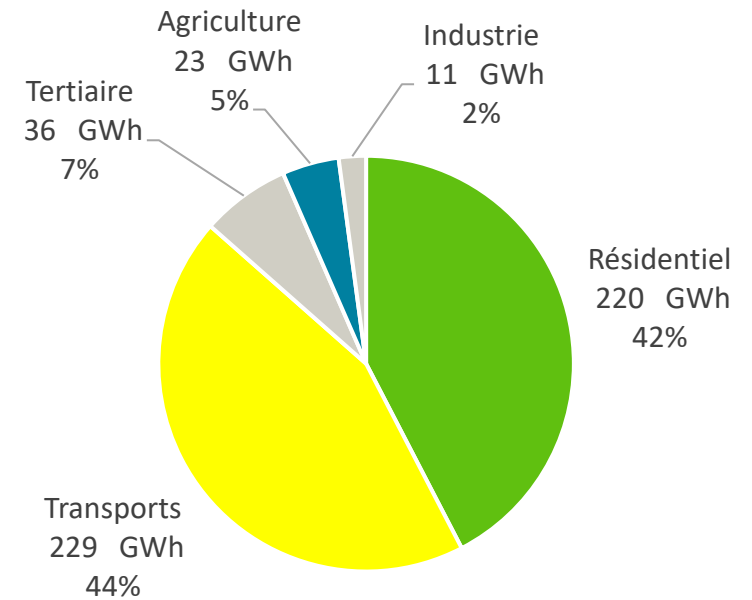


3 secteurs clefs

Emissions de GES du territoire = 142 000 tCO2e



Consommations d'énergie du territoire = 518 GWh



**Agriculture + Transports + Résidentiel =
96% des émissions de GES et 91% des consommations d'énergie**



Un processus itératif

Le 12 Décembre 2018, le comité de pilotage PCAET de Billom Communauté s'est réuni pour définir les objectifs du futur plan climat. Pour chaque secteur, les élus ont été invités à se prononcer sur les objectifs opérationnels (nombre de logement à rénover, développement du télétravail...) structurant la future stratégie du plan climat (voir schéma ci-dessous).



Débats et discussion autour des objectifs à se fixer



Choix des objectifs à atteindre en 2030

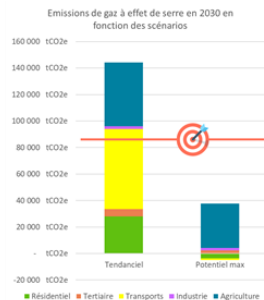


Mise à jour du Scénario « Billom Communauté » et Comparaison aux trajectoires réglementaires



Respect des exigences réglementaires 

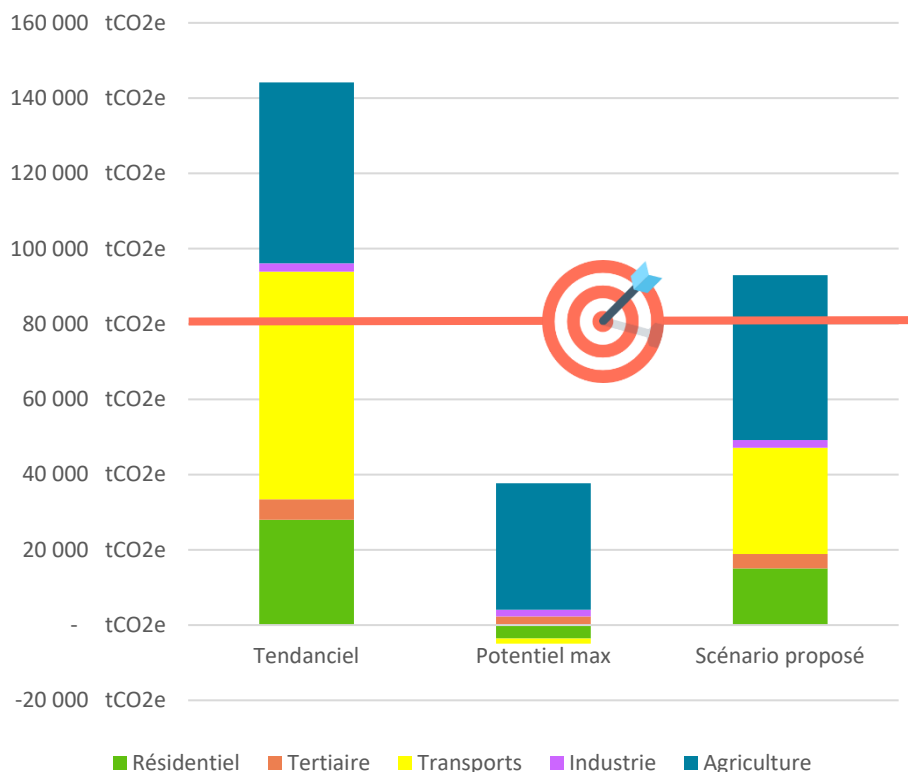
 **Nécessité de rehausser l'ambition**



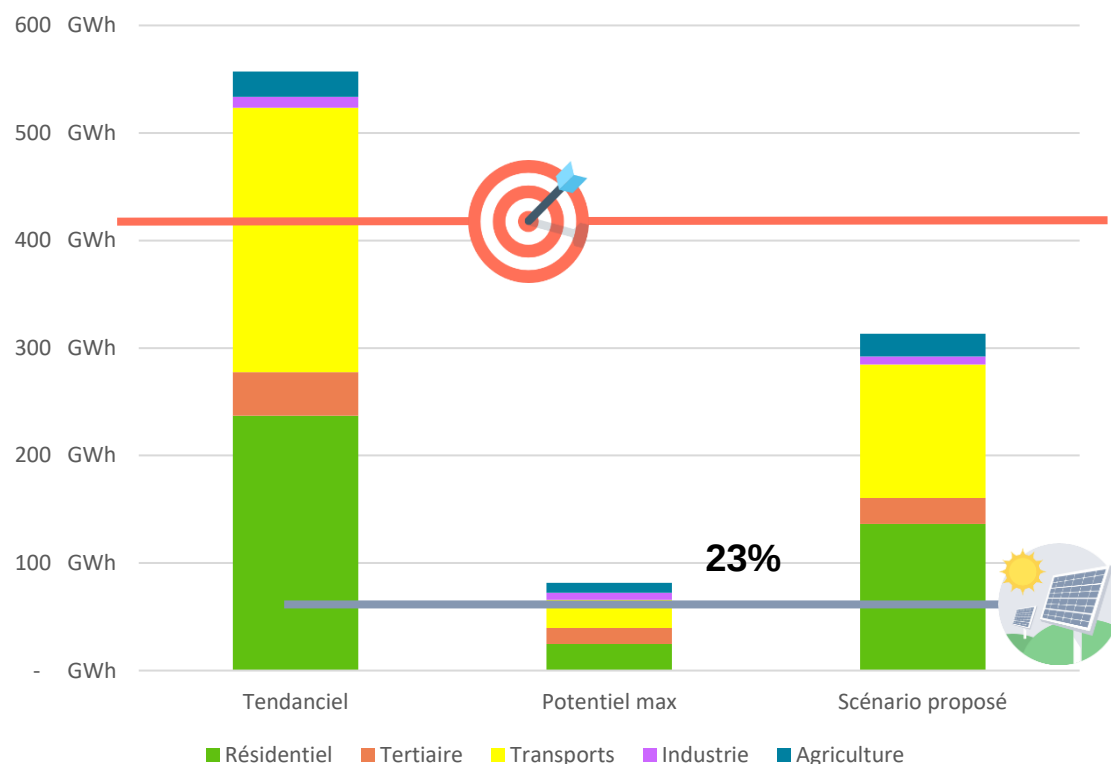


Résultats

Emissions de gaz à effet de serre en 2030 en fonction des scénarios



Consommations d'énergie en 2030 en fonction des scénarios



Le scénario construit par le comité de pilotage permet d'envisager une réduction des consommations d'énergie de -40% et une baisse des émissions de gaz à effet de serre de -35%. La production d'énergie renouvelable s'élève à 71 GWh soit 23% des consommations d'énergie du territoire.



La stratégie retenue : objectifs

2030



Production d'énergie renouvelable

23%*

71 GWh



Consommation d'énergie finale
entre 2015 et 2030

-40%

313 GWh



Emissions de GES entre 2015 et 2030

-35%

93 000 tCO2e

Scénario COPIL

* Des consommations d'énergie finale du territoire

**La croissance démographique : un véritable enjeu !**

La croissance démographique attendue sur le territoire de Billom Communauté est estimée à + 4 000 habitants en 2030.

- Les besoins en termes de **nouveaux logements** à construire correspondent à environ **4 500 tCO₂e/an** et **17 GWh/an**.
- Les besoins correspondants en termes de **mobilité et transport de marchandises** sont estimés à **10 000 tCO₂/an** et **43 GWh/an**.
- Les besoins correspondants en **termes d'offres d'emplois et de services** (secteur tertiaire) sont estimés à **700 tCO₂e/an** et **3 GWh/an**.
- Enfin, l'urbanisation impacte fortement les capacités de séquestration carbone du territoire puisque chaque m² de sols agricole ou naturel urbanisé ne pourra plus jamais jouer son rôle de captage du CO₂.

Ainsi, au total, la croissance démographique prévue sur le territoire pourrait engendrer une hausse des émissions de GES d'environ **15 000 tCO₂/an** (+11% des émissions du territoire) et **64 GWh/an** (+12% des consommations du territoire).

Cette hausse des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre représente un effort supplémentaire de **9 800 logements à rénover** soit environ 800 logements supplémentaires à rénover par an. Ce chiffre est à comparer avec l'objectif initial de 450 logements rénovés par an d'ici à 2030 choisi par le comité de pilotage.



Une réorganisation du territoire est nécessaire

Néanmoins, plusieurs leviers sont disponibles pour limiter cette hausse comme par exemple :

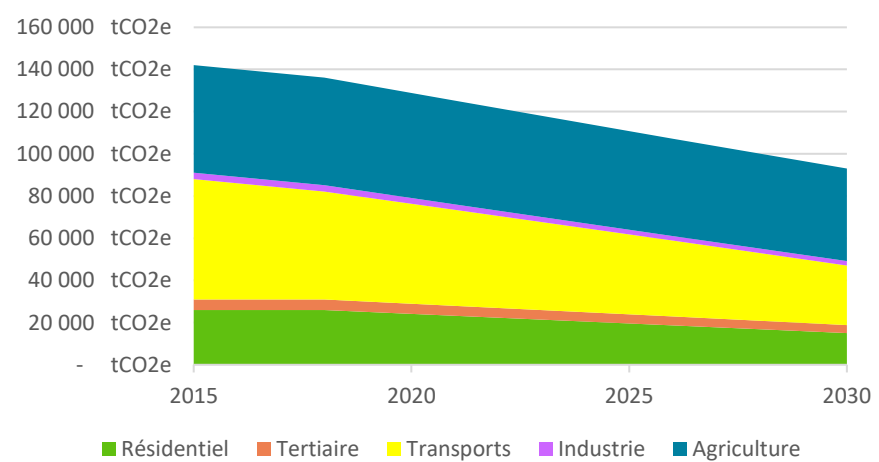
- Le contrôle de la construction de nouveaux logements (utilisation des logements vacants, limitation des surfaces...) afin de réduire les besoins de construction et les dépenses énergétiques associées à leur fonctionnement.
- La mise en place de critère de performance énergétiques exemplaires dans la construction de nouveaux logement ou de nouvelles surfaces tertiaires.
- La priorisation de la densification urbaine plutôt que l'étalement urbain afin de limiter les besoins de déplacements et limiter la destruction d'espaces naturels ou agricoles qui séquestrent le carbone.
- Le contrôle de la construction de nouvelles surfaces tertiaires et commerciales (via la mutualisation des espaces existants notamment).
- La réorganisation des pôles structurant les activités du territoire et e développement de la mixité fonctionnelle pour limiter les besoins en déplacement des habitants pour leurs trajets du quotidien et les trajets domicile-travail.

Détails des résultats du scénario « Billom Communauté »

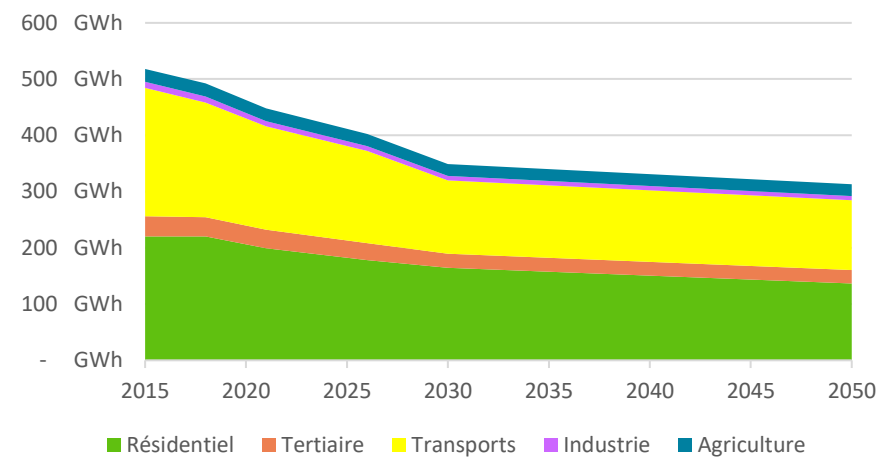


Emissions de GES et consommation d'énergie par secteurs du scénario « Billom Communauté »

Emissions de gaz à effet de serre (scénario Billom Communauté)



Consommations d'énergie (scénario Billom Communauté)



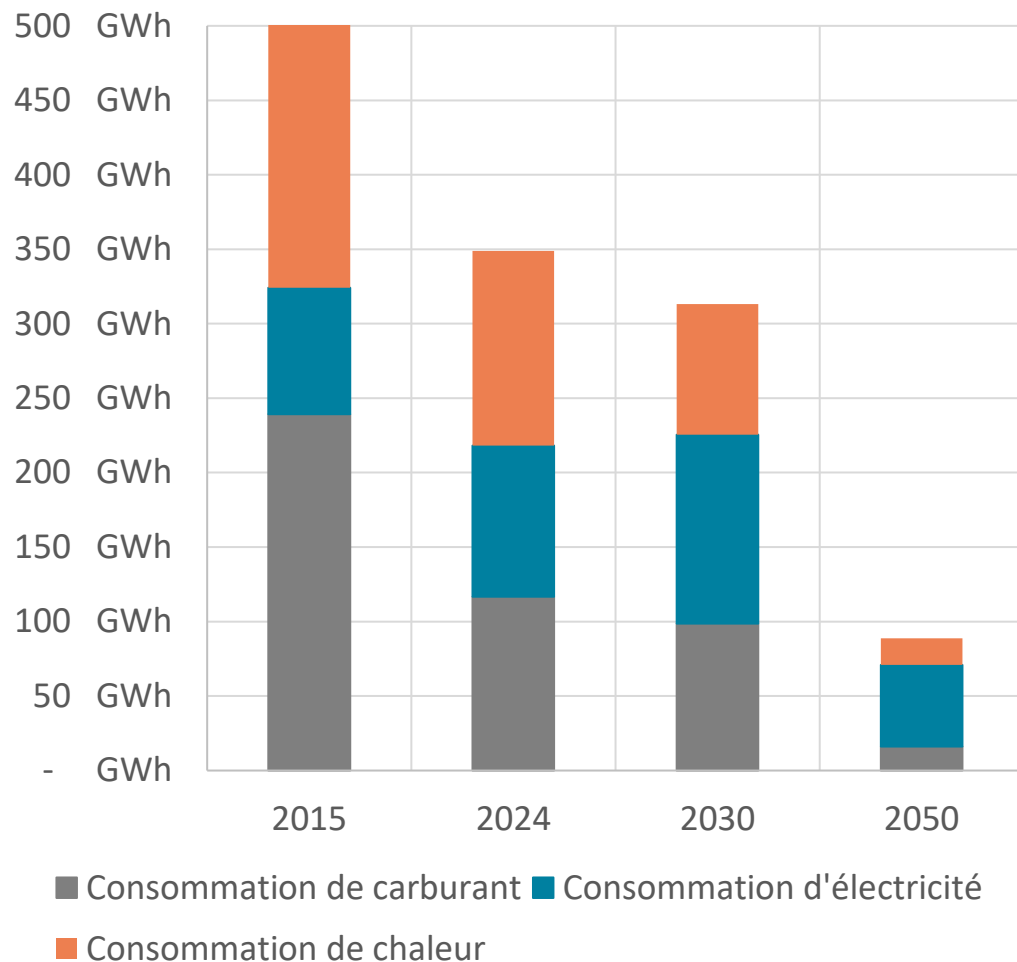
Secteur	% de variation annuelle	% 2015 - 2030
Agriculture	-1,3%	-14%
Résidentiel	-4,5%	-42%
Tertiaire	-2,2%	-23%
Transports	-5,7%	-50%
Industrie	-3,1%	-31%
Total	-4,5%	-35%

Secteur	% de variation annuelle	% 2015 - 2030
Agriculture	-0,8%	-9%
Résidentiel	-3,9%	-38%
Tertiaire	-3,9%	-33%
Transports	-4,9%	-46%
Industrie	-3,1%	-31%
Total	-4,1%	-40%

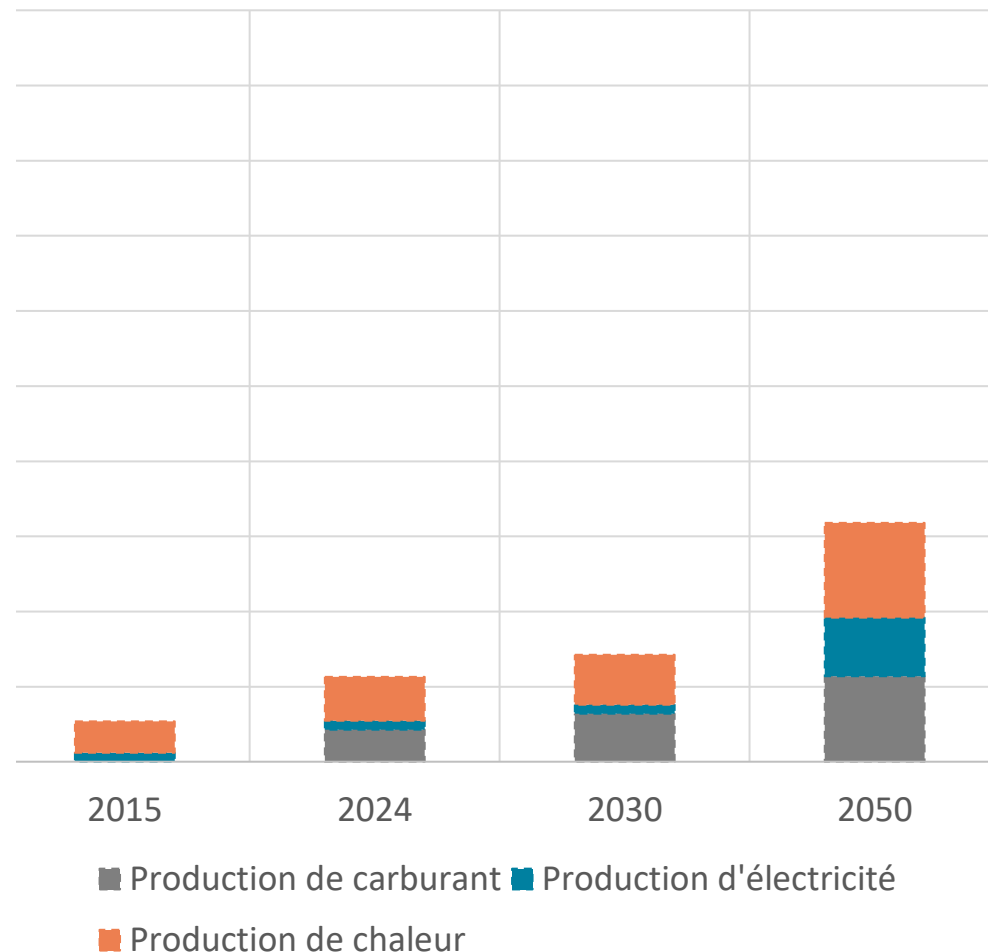


Production et consommation d'énergie

Evolution des consommations par vecteur énergétique



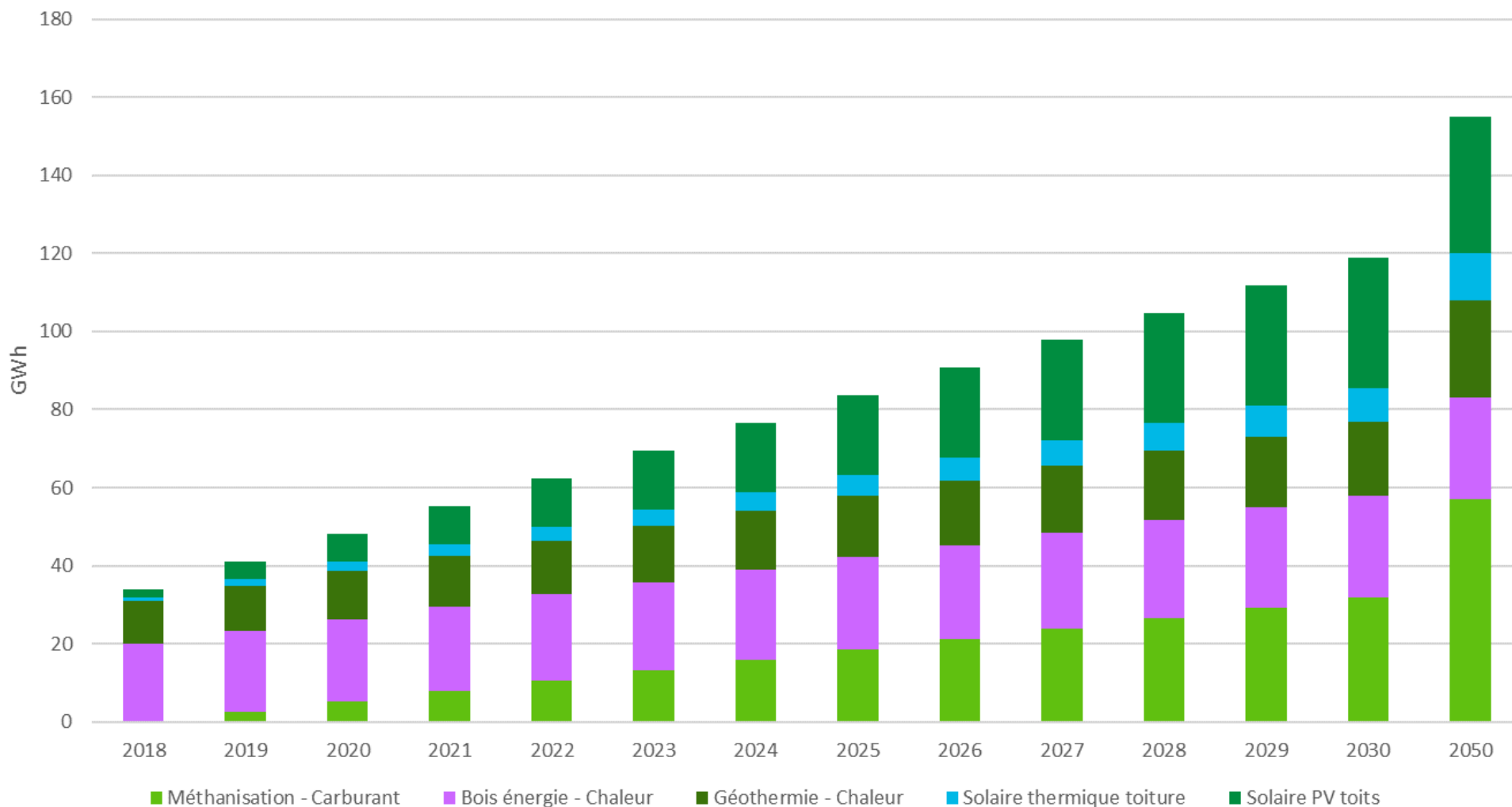
Evolution des consommations par vecteur énergétique





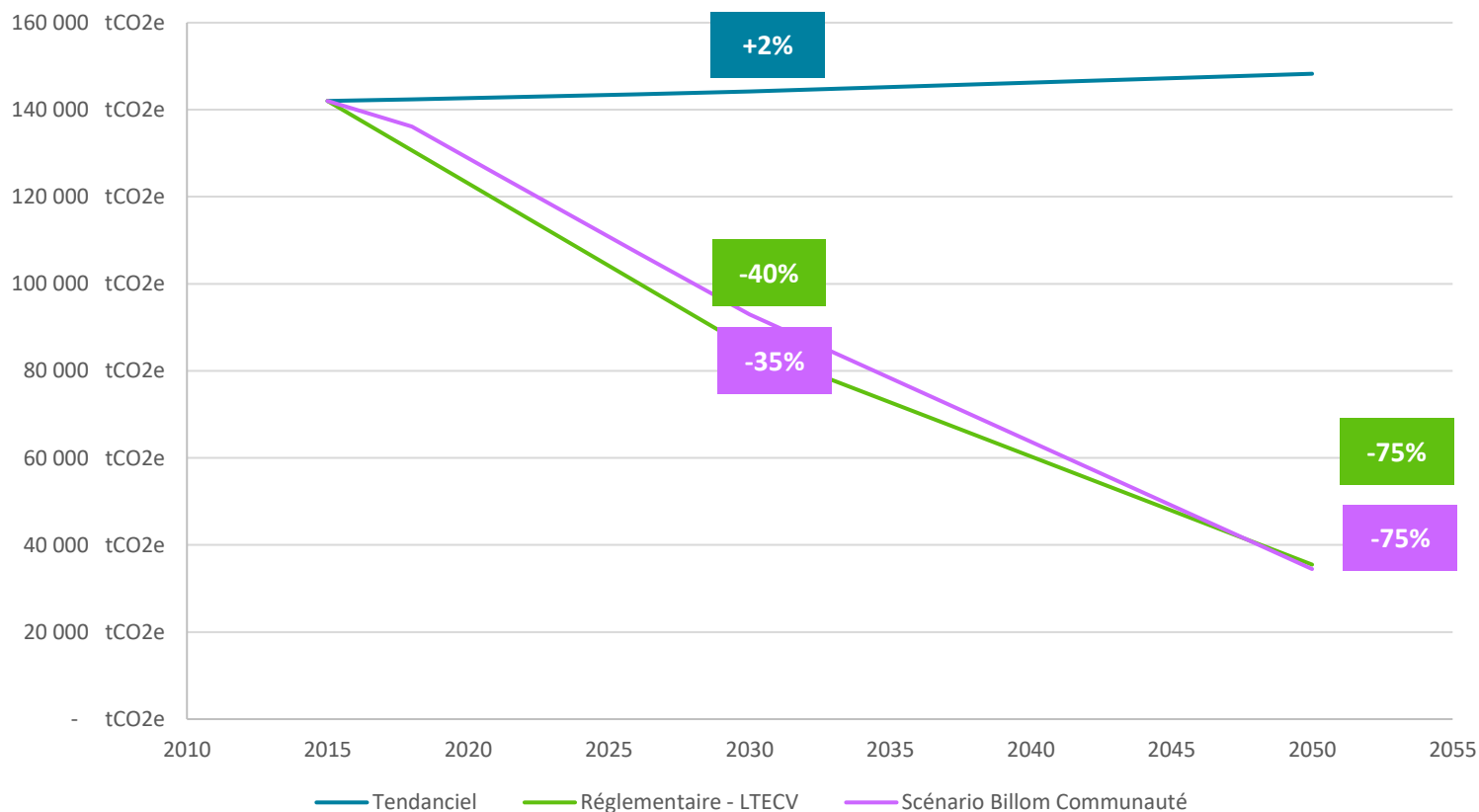
Production ENR par source d'énergie

Evolution des productions ENR par type d'énergie



Comparaison des trajectoires – Emissions de GES

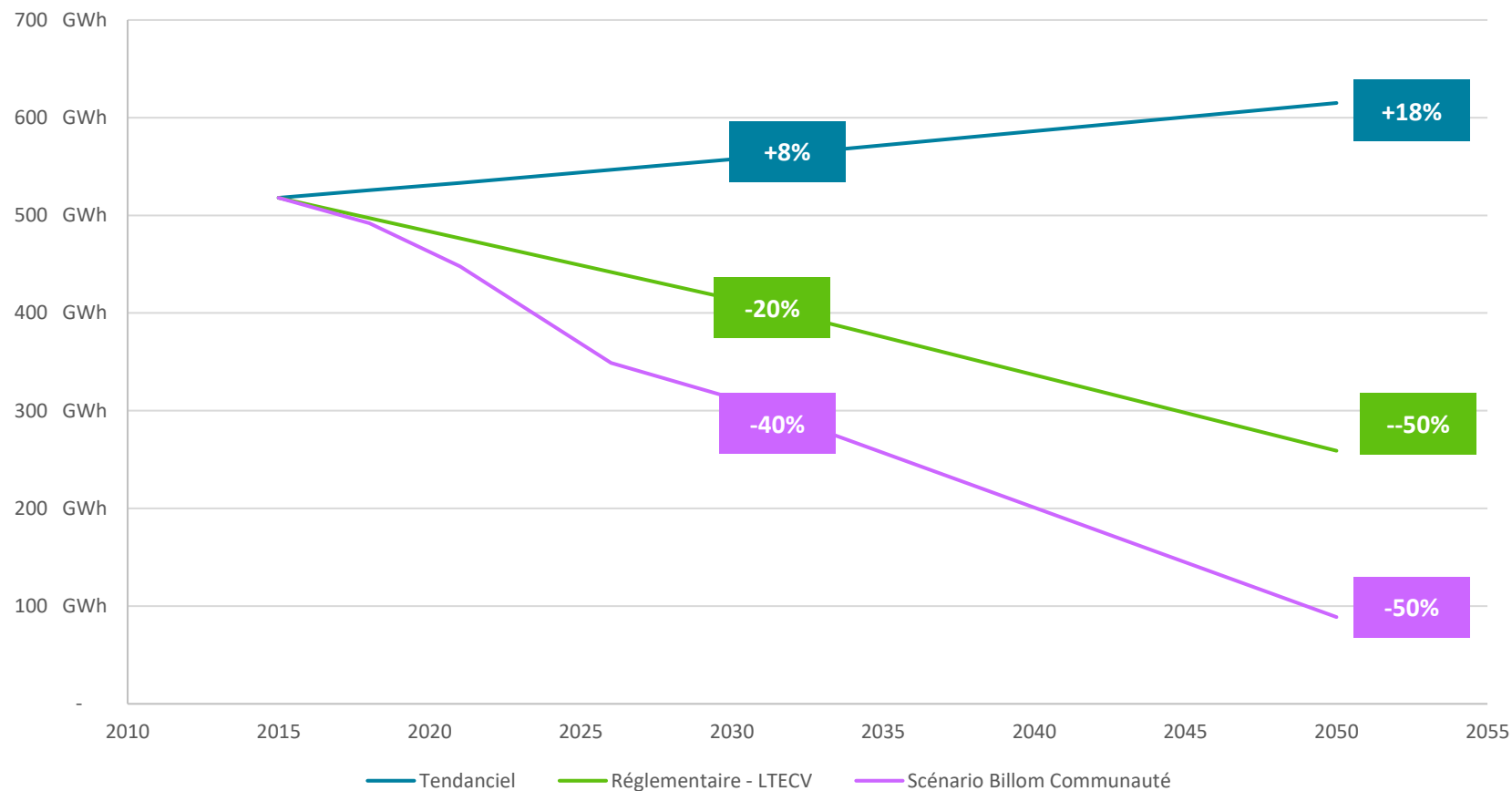
Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre en fonction des scénarios



Les objectifs fixés à 2050 suppose que l'ensemble du potentiel du territoire est mobilisé.

Comparaison des trajectoires – Consommation d'énergie

Trajectoire de réduction des consommations d'énergie finale en fonction des scénarios



Les objectifs fixés à 2050 suppose que l'ensemble du potentiel du territoire est mobilisé.

Détails des objectifs opérationnels retenus à l'issue du comité de pilotage



Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
Construction de logements neufs	200	Nouveaux logements	17	74%
Utilisation de sources d'énergie décarbonées dans les logements	1 000	Foyers concernés	83	23%
Economies d'énergie par les usages	5 000	Foyers concernés	417	42%
Rénovation énergétique des logements collectifs	200	Logements collectifs rénovés	17	33%
Rénovation énergétique des logements individuels	5 000	Logements individuels rénovés	417	45%

Le potentiel de réduction est très important pour ce secteur. Cependant, le comité de pilotage s'interroge sur la faisabilité des objectifs retenus face au rythme actuel de rénovation du parc bâti.

Néanmoins, il s'agit du principal levier d'action de Billom Communauté au regard de ses compétences. Il s'agit par ailleurs, d'un levier d'impact social important (lutte contre la précarité énergétique).

Objectifs opérationnels																
Axe d'actions	Indicateur	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050	
Construction de logements neufs	Nouveaux logements		17	33	50	67	83	100	117	133	150	167	183	200	269	
Utilisation de sources d'énergie décarbonées dans les logements	Foyers concernés		83	167	250	333	417	500	583	667	750	833	917	1 000	4 315	
Economies d'énergie par les usages	Foyers concernés		417	833	1 250	1 667	2 083	2 500	2 917	3 333	3 750	4 167	4 583	5 000	11 805	
Rénovation énergétique des logements collectifs	Logements collectifs rénovés		17	33	50	67	83	100	117	133	150	167	183	200	605	
Rénovation énergétique des logements individuels	Logements individuels rénovés		417	833	1 250	1 667	2 083	2 500	2 917	3 333	3 750	4 167	4 583	5 000	11 200	

Axes d'actions	Emissions de GES																			
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050						
Construction de logements neufs	- tCO2e	61 tCO2e	122 tCO2e	183 tCO2e	244 tCO2e	305 tCO2e	366 tCO2e	427 tCO2e	489 tCO2e	550 tCO2e	611 tCO2e	672 tCO2e	733 tCO2e	986 tCO2e						
Utilisation de sources d'énergie décarbonées dans les logements	- tCO2e	125 tCO2e	251 tCO2e	376 tCO2e	502 tCO2e	627 tCO2e	753 tCO2e	878 tCO2e	1 004 tCO2e	1 129 tCO2e	1 255 tCO2e	1 380 tCO2e	1 506 tCO2e	6 497 tCO2e						
Economies d'énergie par les usages	- tCO2e	48 tCO2e	95 tCO2e	143 tCO2e	191 tCO2e	238 tCO2e	286 tCO2e	334 tCO2e	381 tCO2e	429 tCO2e	477 tCO2e	525 tCO2e	572 tCO2e	1 351 tCO2e						
Rénovation énergétique des logements collectifs	- tCO2e	18 tCO2e	36 tCO2e	54 tCO2e	72 tCO2e	90 tCO2e	108 tCO2e	126 tCO2e	144 tCO2e	162 tCO2e	180 tCO2e	198 tCO2e	216 tCO2e	652 tCO2e						
Rénovation énergétique des logements individuels	- tCO2e	784 tCO2e	1 569 tCO2e	2 353 tCO2e	3 137 tCO2e	3 921 tCO2e	4 706 tCO2e	5 490 tCO2e	6 274 tCO2e	7 059 tCO2e	7 843 tCO2e	8 627 tCO2e	9 412 tCO2e	21 082 tCO2e						
Total	- tCO2e	914 tCO2e	1 829 tCO2e	2 743 tCO2e	3 657 tCO2e	4 572 tCO2e	5 486 tCO2e	6 400 tCO2e	7 315 tCO2e	8 229 tCO2e	9 144 tCO2e	10 058 tCO2e	10 972 tCO2e	28 597 tCO2e						

Axes d'actions	Consommations d'énergie (GWh)															
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050		
Construction de logements neufs	- GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	3 GWh	3 GWh	4 GWh		
Utilisation de sources d'énergie décarbonées dans les logements	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh		
Economies d'énergie par les usages	- GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	3 GWh	3 GWh	4 GWh	4 GWh	4 GWh	5 GWh	11 GWh		
Rénovation énergétique des logements collectifs	- GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	6 GWh		
Rénovation énergétique des logements individuels	- GWh	7 GWh	13 GWh	20 GWh	27 GWh	33 GWh	40 GWh	46 GWh	53 GWh	60 GWh	66 GWh	73 GWh	80 GWh	178 GWh		
Total	- GWh	7 GWh	14 GWh	21 GWh	28 GWh	35 GWh	42 GWh	49 GWh	56 GWh	63 GWh	70 GWh	77 GWh	84 GWh	192 GWh		

Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO2	70	Exploitations agricoles	6	20%
Diminuer l'utilisation des intrants de synthèse	50	Exploitations agricoles	4	35%
Optimiser la gestion des élevages	70	Exploitations agricoles	6	36%
Utiliser des effluents d'élevage pour la méthanisation	75	Exploitations agricoles	6	39%
Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N2O	177	Exploitations agricoles	15	123%
Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol	14	Exploitations agricoles	1	10%
Introduire davantage de cultures intermédiaires, cultures intercalaires et bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N2O	75	Exploitations agricoles	6	52%
Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de N2O	90	Exploitations agricoles	8	47%
Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale (30 à 50 arbres/ha)	9 000	ha d'exploitations d'agricoles	750	52%

Le comité de pilotage souligne qu'un des enjeux de la transition agricole est la modification des contenus de formation agricoles. Le futur changement générationnel dans la filière pourrait accélérer le processus.

		Objectifs opérationnels													
Axe d'actions	Indicateur	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO2	Exploitations agricoles	-	6	12	18	23	29	35	41	47	53	58	64	70	355
Diminuer l'utilisation des intrants de synthèse	Exploitations agricoles	-	4	8	13	17	21	25	29	33	38	42	46	50	144
Optimiser la gestion des élevages	Exploitations agricoles	-	6	12	18	23	29	35	41	47	53	58	64	70	192
Utiliser des effluents d'élevage pour la méthanisation	Exploitations agricoles	-	6	13	19	25	31	38	44	50	56	63	69	75	192
Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N2O	Exploitations agricoles	-	15	30	44	59	74	89	103	118	133	148	162	177	144
Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol	Exploitations agricoles	-	1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	144
Introduire davantage de cultures intermédiaires, cultures intercalaires et bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N2O	Exploitations agricoles	-	6	13	19	25	31	38	44	50	56	63	69	75	144
Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de	Exploitations agricoles	-	8	15	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	192
Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale (30 à 50 arbres/ha)		-	750	1 500	2 250	3 000	3 750	4 500	5 250	6 000	6 750	7 500	8 250	9 000	17 363

Axes d'actions	Emissions de GES (tCO2e)														
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050	
Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO2	- tCO2e	30 tCO2e	59 tCO2e	89 tCO2e	118 tCO2e	148 tCO2e	177 tCO2e	207 tCO2e	237 tCO2e	266 tCO2e	296 tCO2e	325 tCO2e	355 tCO2e	1 800 tCO2e	
Diminuer l'utilisation des intrants de synthèse	- tCO2e	127 tCO2e	254 tCO2e	381 tCO2e	508 tCO2e	635 tCO2e	762 tCO2e	889 tCO2e	1 016 tCO2e	1 144 tCO2e	1 271 tCO2e	1 398 tCO2e	1 525 tCO2e	4 391 tCO2e	
Optimiser la gestion des élevages	- tCO2e	35 tCO2e	70 tCO2e	104 tCO2e	139 tCO2e	174 tCO2e	209 tCO2e	243 tCO2e	278 tCO2e	313 tCO2e	348 tCO2e	382 tCO2e	417 tCO2e	1 144 tCO2e	
Utiliser des effluents d'élevage pour la méthanisation	- tCO2e	48 tCO2e	96 tCO2e	144 tCO2e	192 tCO2e	240 tCO2e	288 tCO2e	336 tCO2e	384 tCO2e	432 tCO2e	480 tCO2e	528 tCO2e	576 tCO2e	1 475 tCO2e	
Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N2O	- tCO2e	210 tCO2e	420 tCO2e	630 tCO2e	840 tCO2e	1 050 tCO2e	1 260 tCO2e	1 470 tCO2e	1 680 tCO2e	1 890 tCO2e	2 100 tCO2e	2 310 tCO2e	2 520 tCO2e	2 050 tCO2e	
Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol	- tCO2e	30 tCO2e	59 tCO2e	89 tCO2e	118 tCO2e	148 tCO2e	177 tCO2e	207 tCO2e	236 tCO2e	266 tCO2e	295 tCO2e	325 tCO2e	355 tCO2e	3 646 tCO2e	
Introduire davantage de cultures intermédiaires, cultures intercalaires et bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N2O	- tCO2e	60 tCO2e	120 tCO2e	180 tCO2e	240 tCO2e	300 tCO2e	360 tCO2e	420 tCO2e	480 tCO2e	540 tCO2e	600 tCO2e	660 tCO2e	720 tCO2e	1 383 tCO2e	
Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de N2O	- tCO2e	61 tCO2e	122 tCO2e	184 tCO2e	245 tCO2e	306 tCO2e	367 tCO2e	429 tCO2e	490 tCO2e	551 tCO2e	612 tCO2e	673 tCO2e	735 tCO2e	1 567 tCO2e	
Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale (30 à 50 arbres/ha)	- tCO2e	956 tCO2e	1 913 tCO2e	2 869 tCO2e	3 826 tCO2e	4 782 tCO2e	5 738 tCO2e	6 695 tCO2e	7 651 tCO2e	8 608 tCO2e	9 564 tCO2e	10 520 tCO2e	11 477 tCO2e	22 141 tCO2e	
Total (hors agroforesterie)	- tCO2e	600 tCO2e	1 200 tCO2e	1 801 tCO2e	2 401 tCO2e	3 001 tCO2e	3 601 tCO2e	4 202 tCO2e	4 802 tCO2e	5 402 tCO2e	6 002 tCO2e	6 603 tCO2e	7 203 tCO2e	17 457 tCO2e	

Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
Diminution des besoins de déplacements (P)	-15%	Baisse des besoins de déplacement	-1,25%	100%
Développement des deux roues motorisées		Gain de part modale pour les deux roues motorisés	0,00%	0%
Développement des modes de déplacement doux	2%	Gain de part modale pour les modes de déplacement doux (vélo, marche...)	0,17%	50%
Développement des transports en commun	4%	Gain de part modale pour les transports en commun	0,33%	67%
Développement du covoiturage	2,0	Nombre moyen de passager par véhicules	- 0,06	58%
Développement des véhicules à faibles émissions (P)	40%	Atteinte des objectifs des motoristes	3%	40%
Eco-conduite	50%	des conducteurs pratiquent l'éco-conduite	4%	50%
Diminution des besoins de transports de marchandises (M)		Baisse des besoins en transport de marchandise	0,00%	0%
Développement des véhicules à faibles émissions (M)	40%	Atteinte des objectifs des motoristes	3%	40%

En dehors de la transformation du parc de véhicules que Billom Communauté ne saurait maîtriser seule, le comité de pilotage souligne que le covoiturage et l'éco-conduite sont à court terme, le meilleur moyen d'agir. Le télétravail pourrait permettre de réduire les déplacements sur le territoire sous réserve du respect de la réglementation du travail et en tenant compte de l'importance du lien social et des bonnes conditions de travail des salariés.

Au long terme, il faut penser l'aménagement du territoire (revitalisation des centre bourgs, infrastructures cyclables...) et développer les transports en commun (lignes de bus express vers Clermont et ferroviaire).

Objectifs opérationnels															
Axe d'actions	Indicateur	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Diminution des besoins de déplacements (P)	Baisse des besoins de déplacement		-1%	-3%	-4%	-5%	-6%	-8%	-9%	-10%	-11%	-13%	-14%	-15%	-15%
Développement des deux roues motorisées	Gain de part modale pour les deux roues motorisés		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Développement des modes de déplacement doux	Gain de part modale pour les modes de déplacement doux (vélo, marche...)		0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	4%
Développement des transports en commun	Gain de part modale pour les transports en commun		0%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	4%	4%	6%
Développement du covoiturage	Nombre moyen de passager par véhicules	1,30	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,5
Développement des véhicules à faibles émissions	Atteinte des objectifs des motoristes		3%	7%	10%	13%	17%	20%	23%	27%	30%	33%	37%	40%	100%
Eco-conduite	des conducteurs pratiquent l'éco-conduite		3%	7%	10%	13%	17%	20%	23%	27%	30%	33%	37%	40%	100%
Diminution des besoins de transports de marchandises (M)	Baisse des besoins en transport de marchandise		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-15%
Développement des véhicules à faibles émissions	Atteinte des objectifs des motoristes		3%	7%	10%	13%	17%	20%	23%	27%	30%	33%	37%	40%	100%

Axes d'actions		Consommations d'énergie (GWh)													
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Transports	Diminution des besoins de déplacements (P)	- 1 GWh	- 3 GWh	- 4 GWh	- 6 GWh	- 7 GWh	- 9 GWh	- 10 GWh	- 12 GWh	- 13 GWh	- 15 GWh	- 16 GWh	- 18 GWh	- 18 GWh	
Transports	Développement des deux roues motorisées	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- 0 GWh	
Transports	Développement des modes de déplacement doux	- 0 GWh	- 1 GWh	- 1 GWh	- 1 GWh	- 2 GWh	- 2 GWh	- 2 GWh	- 3 GWh	- 3 GWh	- 3 GWh	- 3 GWh	- 4 GWh	- 8 GWh	
Transports	Développement des transports en commun	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 0 GWh	- 1 GWh	
Transports	Développement du covoiturage	- 24 GWh	- 25 GWh	- 26 GWh	- 28 GWh	- 29 GWh	- 30 GWh	- 31 GWh	- 32 GWh	- 33 GWh	- 34 GWh	- 35 GWh	- 36 GWh	- 47 GWh	
Transports	Développement des véhicules à faibles émissions (P)	- 1 GWh	- 2 GWh	- 3 GWh	- 4 GWh	- 5 GWh	- 6 GWh	- 7 GWh	- 8 GWh	- 9 GWh	- 10 GWh	- 11 GWh	- 12 GWh	- 30 GWh	
Transports	Eco-conduite	- 1 GWh	- 2 GWh	- 3 GWh	- 4 GWh	- 5 GWh	- 7 GWh	- 8 GWh	- 9 GWh	- 10 GWh	- 11 GWh	- 12 GWh	- 13 GWh	- 33 GWh	
Transports	Diminution des besoins de transports de marchandises (M)	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- 18 GWh	
Transports	Développement des véhicules à faibles émissions (M)	- 2 GWh	- 3 GWh	- 5 GWh	- 6 GWh	- 8 GWh	- 10 GWh	- 11 GWh	- 13 GWh	- 14 GWh	- 16 GWh	- 17 GWh	- 19 GWh	- 48 GWh	
Transports	Total	- 24 GWh	- 31 GWh	- 38 GWh	- 44 GWh	- 51 GWh	- 57 GWh	- 64 GWh	- 71 GWh	- 77 GWh	- 84 GWh	- 91 GWh	- 97 GWh	- 202 GWh	

Axes d'actions		Emissions de GES (tCO2e)													
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Transports	Diminution des besoins de déplacements (P)	- 357 tCO2e	- 715 tCO2e	- 1 072 tCO2e	- 1 429 tCO2e	- 1 787 tCO2e	- 2 144 tCO2e	- 2 502 tCO2e	- 2 859 tCO2e	- 3 216 tCO2e	- 3 574 tCO2e	- 3 931 tCO2e	- 4 288 tCO2e	- 4 288 tCO2e	
Transports	Développement des deux roues motorisées	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- 19 tCO2e	
Transports	Développement des modes de déplacement doux	- 49 tCO2e	- 98 tCO2e	- 148 tCO2e	- 197 tCO2e	- 246 tCO2e	- 295 tCO2e	- 345 tCO2e	- 394 tCO2e	- 443 tCO2e	- 492 tCO2e	- 542 tCO2e	- 591 tCO2e	- 1 182 tCO2e	
Transports	Développement des transports en commun	- 36 tCO2e	- 73 tCO2e	- 109 tCO2e	- 146 tCO2e	- 182 tCO2e	- 219 tCO2e	- 255 tCO2e	- 292 tCO2e	- 328 tCO2e	- 365 tCO2e	- 401 tCO2e	- 438 tCO2e	- 657 tCO2e	
Transports	Développement du covoiturage	- 5 760 tCO2e	- 6 018 tCO2e	- 6 277 tCO2e	- 6 535 tCO2e	- 6 794 tCO2e	- 7 052 tCO2e	- 7 311 tCO2e	- 7 569 tCO2e	- 7 828 tCO2e	- 8 086 tCO2e	- 8 345 tCO2e	- 8 603 tCO2e	- 11 077 tCO2e	
Transports	Développement des véhicules à faibles émissions (P)	- 394 tCO2e	- 787 tCO2e	- 1 181 tCO2e	- 1 575 tCO2e	- 1 968 tCO2e	- 2 362 tCO2e	- 2 756 tCO2e	- 3 149 tCO2e	- 3 543 tCO2e	- 3 937 tCO2e	- 4 330 tCO2e	- 4 724 tCO2e	- 11 810 tCO2e	
Transports	Eco-conduite	- 260 tCO2e	- 521 tCO2e	- 781 tCO2e	- 1 042 tCO2e	- 1 302 tCO2e	- 1 562 tCO2e	- 1 823 tCO2e	- 2 083 tCO2e	- 2 344 tCO2e	- 2 604 tCO2e	- 2 865 tCO2e	- 3 125 tCO2e	- 7 812 tCO2e	
Transports	Diminution des besoins de transports de marchandises (M)	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- 4 716 tCO2e	
Transports	Développement des véhicules à faibles émissions (M)	- 560 tCO2e	- 1 119 tCO2e	- 1 679 tCO2e	- 2 239 tCO2e	- 2 798 tCO2e	- 3 358 tCO2e	- 3 918 tCO2e	- 4 477 tCO2e	- 5 037 tCO2e	- 5 597 tCO2e	- 6 156 tCO2e	- 6 716 tCO2e	- 16 790 tCO2e	
Transports	Total	- 5 760 tCO2e	- 7 675 tCO2e	- 9 591 tCO2e	- 11 506 tCO2e	- 13 421 tCO2e	- 15 336 tCO2e	- 17 252 tCO2e	- 19 167 tCO2e	- 21 082 tCO2e	- 22 998 tCO2e	- 24 913 tCO2e	- 26 828 tCO2e	- 28 744 tCO2e	- 58 352 tCO2e

Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
Sobriété énergétique dans l'industrie	20	Nombre d'industries concernées	2	77%
Efficacité énergétique dans l'industrie	20	Nombre d'industries concernées	2	77%

Objectifs opérationnels

Axe d'actions	Indicateur	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Sobriété énergétique dans l'industrie	Nombre d'industries concernées		4	7	10	12	14	15	16	18	18	19	20	20	26
Efficacité énergétique dans l'industrie	Nombre d'industries concernées		4	7	10	12	14	15	16	18	18	19	20	20	26

Axes d'actions		Emissions de GES (tCO2e)													
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Industrie	Sobriété énergétique dans l'industrie	- tCO2e - 137	tCO2e - 247	tCO2e - 343	tCO2e - 411	tCO2e - 466	tCO2e - 514	tCO2e - 562	tCO2e - 603	tCO2e - 631	tCO2e - 651	tCO2e - 672	tCO2e - 686	tCO2e - 691	tCO2e - 891
Industrie	Efficacité énergétique dans l'industrie	- tCO2e - 51	tCO2e - 92	tCO2e - 128	tCO2e - 154	tCO2e - 174	tCO2e - 192	tCO2e - 210	tCO2e - 226	tCO2e - 236	tCO2e - 244	tCO2e - 251	tCO2e - 256	tCO2e - 256	tCO2e - 333
Industrie	Total	- tCO2e - 188	tCO2e - 339	tCO2e - 471	tCO2e - 565	tCO2e - 641	tCO2e - 707	tCO2e - 773	tCO2e - 829	tCO2e - 867	tCO2e - 895	tCO2e - 923	tCO2e - 942	tCO2e - 1 225	

Axes d'actions		Consommations d'énergie (GWh)													
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Industrie	Sobriété énergétique dans l'industrie	- GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 3	GWh - 3
Industrie	Efficacité énergétique dans l'industrie	- GWh - 0	GWh - 0	GWh - 0	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1
Industrie	Total	- GWh - 1	GWh - 1	GWh - 1	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 2	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 3	GWh - 4

Ces objectifs n'ont pas fait l'objet de débats au sein du comité de pilotage et correspondent à une proposition du bureau d'étude.



Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
Augmentation de la surface tertiaire du territoire	20 000	m2 de tertiaire supplémentaires	1 667	73%
Utilisation de sources de chauffage décarbonées	50 000	m2 de tertiaire concernés	4 167	54%
Economies d'énergie par les usages	70 000	m2 de tertiaire concernés	5 833	49%
Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	100 000	m2 de tertiaire concernés	8 333	70%
Mutualisation des services et des usages	100 000	m2 de tertiaire concernés	8 333	70%
Performance énergétique et extinction de l'éclairage public	4 700	points lumineux concernés	392	90%

Ces objectifs n'ont pas fait l'objet de débats au sein du comité de pilotage et correspondent à une proposition du bureau d'étude.



Objectifs opérationnels															
Axe d'actions	Indicateur	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Augmentation de la surface tertiaire du territoire	m2 de tertiaire supplémentaires		1 667	3 333	5 000	6 667	8 333	10 000	11 667	13 333	15 000	16 667	18 333	20 000	27 350
Utilisation de sources de chauffage décarbonées	m2 de tertiaire concernés		4 167	8 333	#####	#####	20 833	25 000	29 167	33 333	37 500	41 667	45 833	50 000	91 776
Economies d'énergie par les usages	m2 de tertiaire concernés		5 833	#####	#####	#####	29 167	35 000	40 833	46 667	52 500	58 333	64 167	70 000	#####
Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	m2 de tertiaire concernés		8 333	#####	#####	#####	41 667	50 000	58 333	66 667	75 000	83 333	91 667	#####	#####
Mutualisation des services et des usages	m2 de tertiaire concernés		8 333	#####	#####	#####	41 667	50 000	58 333	66 667	75 000	83 333	91 667	#####	#####
Performance énergétique et extinction de l'éclairage public	points lumineux concernés	#####	392	783	1 175	1 567	1 958	2 350	2 742	3 133	3 525	3 917	4 308	4 700	5 200

Axes d'actions	Emissions de GES (tCO2e)													
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Augmentation de la surface tertiaire du territoire	- tCO2e	46 tCO2e	92 tCO2e	137 tCO2e	183 tCO2e	229 tCO2e	275 tCO2e	320 tCO2e	366 tCO2e	412 tCO2e	458 tCO2e	503 tCO2e	549 tCO2e	751 tCO2e
Utilisation de sources de chauffage décarbonées	- tCO2e	28 tCO2e	56 tCO2e	84 tCO2e	113 tCO2e	141 tCO2e	169 tCO2e	197 tCO2e	225 tCO2e	253 tCO2e	282 tCO2e	310 tCO2e	338 tCO2e	620 tCO2e
Economies d'énergie par les usages	- tCO2e	12 tCO2e	23 tCO2e	35 tCO2e	47 tCO2e	58 tCO2e	70 tCO2e	82 tCO2e	93 tCO2e	105 tCO2e	117 tCO2e	128 tCO2e	140 tCO2e	287 tCO2e
Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	- tCO2e	81 tCO2e	163 tCO2e	244 tCO2e	326 tCO2e	407 tCO2e	489 tCO2e	570 tCO2e	652 tCO2e	733 tCO2e	814 tCO2e	896 tCO2e	977 tCO2e	1 402 tCO2e
Mutualisation des services et des usages	- tCO2e	15 tCO2e	29 tCO2e	44 tCO2e	59 tCO2e	73 tCO2e	88 tCO2e	103 tCO2e	117 tCO2e	132 tCO2e	147 tCO2e	161 tCO2e	176 tCO2e	252 tCO2e
Performance énergétique et extinction de l'éclairage public	- 114 tCO2e	7 tCO2e	15 tCO2e	22 tCO2e	30 tCO2e	37 tCO2e	45 tCO2e	52 tCO2e	60 tCO2e	67 tCO2e	74 tCO2e	82 tCO2e	89 tCO2e	99 tCO2e
Total	- 114 tCO2e	- 98 tCO2e	- 195 tCO2e	- 293 tCO2e	- 390 tCO2e	- 488 tCO2e	- 586 tCO2e	- 683 tCO2e	- 781 tCO2e	- 879 tCO2e	- 976 tCO2e	- 1 074 tCO2e	- 1 171 tCO2e	- 1 909 tCO2e

Axes d'actions														
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Augmentation de la surface tertiaire du territoire	- GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	3 GWh
Utilisation de sources de chauffage décarbonées	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh	- GWh
Economies d'énergie par les usages	- GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh
Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires	- GWh	1 GWh	2 GWh	3 GWh	4 GWh	5 GWh	5 GWh	6 GWh	7 GWh	8 GWh	9 GWh	10 GWh	11 GWh	16 GWh
Mutualisation des services et des usages	- GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh
Performance énergétique et extinction de l'éclairage public	- 2 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh	1 GWh
Total	- 2 GWh	- 1 GWh	- 2 GWh	- 3 GWh	- 4 GWh	- 5 GWh	- 6 GWh	- 7 GWh	- 8 GWh	- 9 GWh	- 10 GWh	- 11 GWh	- 12 GWh	- 18 GWh



Axes d'actions	Objectif fixé pour 2030		Flux annuel moyen	Effort final
<i>Méthanisation - Carburant</i>	4	Nombre d'installations	0,33	56%
<i>Bois énergie - Chaleur</i>	500	Nombre de foyers concernés	42	24%
<i>Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur</i>	1 000	Nombre de logements convertis	83	23%
<i>Solaire thermique toiture</i>	2 000	Nombre de foyers concernés	167	44%
<i>Solaire PV toits</i>	-	Foyers concernés	-	0%

Le comité de pilotage propose également d'étudier la faisabilité des projets éoliens sur le territoire et la possibilité d'équiper les ombrières de parking de panneaux photovoltaïques.

Le comité de pilotage souligne que, face à l'urgence climatique, la priorité doit être la baisse des émissions de GES.



Axes d'actions	Production d'énergie (GWh)															
	2015	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050	
Méthanisation - Carburant	- GWh	- GWh	3 GWh	5 GWh	8 GWh	11 GWh	13 GWh	16 GWh	19 GWh	21 GWh	24 GWh	27 GWh	29 GWh	32 GWh	57 GWh	
Bois énergie - Chaleur	20 GWh	20 GWh	20 GWh	20 GWh	20 GWh	20 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	21 GWh	26 GWh	
Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur	- GWh	- GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	3 GWh	3 GWh	4 GWh	4 GWh	5 GWh	5 GWh	6 GWh	25 GWh	
Solaire thermique toiture	1 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh	2 GWh	3 GWh	3 GWh	3 GWh	4 GWh	4 GWh	5 GWh	5 GWh	5 GWh	6 GWh	12 GWh	
Solaire PV toits	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	2 GWh	35 GWh	
Total	27 GWh	27 GWh	31 GWh	34 GWh	38 GWh	42 GWh	45 GWh	49 GWh	53 GWh	56 GWh	60 GWh	64 GWh	67 GWh	71 GWh	159 GWh	
Carburant	- GWh	- GWh	3 GWh	5 GWh	8 GWh	11 GWh	13 GWh	16 GWh	19 GWh	21 GWh	24 GWh	27 GWh	29 GWh	32 GWh	57 GWh	
Chaleur	21 GWh	21 GWh	22 GWh	23 GWh	24 GWh	25 GWh	26 GWh	27 GWh	28 GWh	29 GWh	30 GWh	31 GWh	32 GWh	33 GWh	63 GWh	
Electricité	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	6 GWh	39 GWh	

Objectifs opérationnels		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2050
Méthanisation - Carburant	Nombre d'installations		0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	7
Bois énergie - Chaleur	Nombre de foyers concernés		42	83	125	167	208	250	292	333	375	417	458	500	2 063
Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur	Nombre de logements convertis		83	167	250	333	417	500	583	667	750	833	917	1 000	4 315
Solaire thermique toiture	Nombre de foyers concernés		167	333	500	667	833	1 000	1 167	1 333	1 500	1 667	1 833	2 000	4 500
Solaire PV toits	Foyers concernés		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 667

Annexes – Données et hypothèses



Sont présentées dans les pages suivantes, les données et hypothèses retenues pour la construction des différents scénarios.



6.1 Nombre de logements

Maisons individuelles	11 200
Habitats collectifs	605
Habitats collectifs en construction	
Maisons individuelles en construction	
Total de logements	11 805

6.2 Mode de chauffage

	Nombre de logements en 2012	Répartition	Facteur d'émission (tCO ₂ e/MWh)
Rés. princ. chauffées au gaz de ville ou de réseau, 2012	2 323	20%	0,243
Rés. princ. chauffées au gaz en bouteille, 2012	246	2%	0,243
Rés. princ. chauffées à l'électricité, 2012	3 033	26%	
Rés. princ. alimentées par un chauffage urbain, 2012	7	0%	
Rés. princ. chauffées au Fioul (Mazout), 2012	1 746	15%	0,324
Rés. princ. alimentées par un autre mode de chauffage, 2012	2 108	18%	
Total	9 464	80%	

6.3 Emissions de GES et consommations d'énergie dans le Résidentiel

Emissions des GES - Secteur résidentiel	26 000	tCO ₂ e
Emissions de GES liées aux chauffages	21 000	tCO ₂ e
Proportion des Emissions de GES liées au chauffage	81%	

Consommations d'énergie - Secteur résidentiel	220	GWh
Consommation d'énergie liées hors électricité spécifique	157	GWh
Proportion des consommations d'énergies liées au chauffage	71%	

Consommation d'énergie - Chaleur	157	GWh
Consommation d'énergie - Electricité	63	GWh

Emissions de GES tout usages par GWh teqCO ₂ /GWh	118,182	tCO ₂ e/GWh
Emissions de GES chauffage teqCO ₂ /GWh	133,758	tCO ₂ e/GWh
Emissions de GES hors chauffage teqCO ₂ /GWh	79,365	tCO ₂ e/GWh

6.4 Surface moyenne des logements

Maisons individuelles (m ²)	110	m ²
Habitat collectifs (m ²)	63	m ²
Moyen (m²)	91	m²



6.5 Construction de logements neufs	2 015	2 020	2 030	2 040	2 050
Nombre de personnes par foyer	2,20	2,20	2,50	2,80	3,00
Nombres d'habitants	26 000	27 326	30 185	30 185	30 185
Nombre de logements	11 805	12 421	12 074	10 780	10 062
Besoin en nouveaux logements		616	269	1 025	1 743

Type de logements	Répartition	Nombre de logements	Emissions de GES associées	Emissions par an liées à la construction	Consommations d'énergie liées à la construction	Consommations d'énergies liées au fonctionnement	Emissions liées au fonctionnement
Immeubles de logements collectifs (IC)	0%	-	- tCO2e	- tCO2e	-	-	- tCO2e
Maison éco-construite « bois, paille, pierre, terre »	5%	13	213 tCO2e	14 tCO2e	0,0 GWh	0,1 GWh	9 tCO2e
Maisons individuelles (MI)	0%	-	- tCO2e	- tCO2e	-	-	- tCO2e
Emissions de GES liées à la construction RT2020	80%	215	9 794 tCO2e	653 tCO2e	2,0 GWh	0,8 GWh	96 tCO2e
Emissions de GES liées à la construction E+C-	15%	40	2 938 tCO2e	196 tCO2e	0,6 GWh	0,2 GWh	18 tCO2e
Total	100%	269	12 946 tCO2e	863 tCO2e	2,7 GWh	1,0 GWh	123 tCO2e

6.6 Economies d'énergie par les usages

Potentiel d'économie d'énergie atteignable par des changements d'usages	-15%
---	------

6.7 Consommations d'énergies liées à la construction de logements neufs

Consommations d'énergie liées à la construction E+C-	2,46	GWh
Consommations d'énergie liées à la construction RT2020	1,54	GWh
Consommation d'énergie liée à la construction (GWh/tCO2e)	0,00308	GWh/tCO2e

6.8 Performance énergétique du bâtiment

Objectif de performance énergétique neuf	60	kWh/m2
Objectif de performance énergétique rénovation	100	kWh/m2
Performance énergétique moyenne des logements	205	kWh/m2
Besoin en chauffage d'un logement	0,0133	GWh
Besoin énergétique du logement hors chauffage	0,0053	GWh

6.9 Facteurs d'émissions associés à la construction de bâtiments

Immeubles de logements collectifs (IC)	525	kgCO2e/m²
Maison éco-construite « bois, paille, pierre, terre »	144	kgCO2e/m²
Maisons individuelles (MI)	425	kgCO2e/m²
Emissions de GES liées à la construction RT2020	500	kgCO2e/m²
Emissions de GES liées à la construction E+C-	800	kgCO2e/m²



8.1 Cheptels

Recensement agricole 2010

Total bovins	11 504
Vaches laitières	968
Vaches allaitantes	3 991
Total ovins	3 640
Brebis mères laitières	s
Brebis mères allaitantes	2 163
Total caprins	200
Chèvres	157
Total équins	213
Juments selle	29
Juments lourdes	44
Total porcins	508
Truies mères	0
Total volailles	229 700
Poules pondeuses d'œufs de consommation	4 440
Poulets de chair et coqs	184 480
Apiculture (nombre de ruches)	255

8.2 Surfaces agricoles

Superficie territoires agricoles - 2012 (ha)	17 363
--	--------

8.3 Exploitations agricoles

	Exploitations		SAU (ha)		Travail total (UTA)		dont travail salarié* (UTA)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total exploitations	432	355	17 043	17 363	520,1	375,6	58,3	27,4
dont								
Céréales, oléagineux, protéagineux	99	109	5 429	5 429	122,6	100,5	21,9	8,6
Autres grandes cultures	33	35	964	1 254	43,8	33,9	8,7	3,0
Maraiçage	0	1	0	1	0,0	1,0	0,0	1,0
Horticulture	1	0	1	0	1,0	0,0	1,0	0,0
Viticulture	30	15	35	125	17,6	9,0	3,0	0,4
Fruits et autres cultures permanentes	1	3	1	20	1,0	1,5	1,0	1,0
Bovins lait	37	17	1 667	1 169	59,9	25,8	1,5	1,0
Bovins viande	61	66	3 458	4 833	77,8	83,2	4,0	3,3
Bovins mixte	17	10	1 157	772	28,3	13,6	1,0	0,9
Ovins et caprins	31	22	633	622	38,5	19,4	7,8	1,5
Ovins, caprins et autres herbivores	15	19	259	212	9,4	14,0	s	1,0
Elevages hors sol	26	21	798	615	37,6	30,0	5,0	3,2
Polyculture, polyélevage	80	37	2 640	2 310	80,5	43,9	5,3	6,1


Diminution des intrants de synthèse

Diminution des intrants de synthèse (Calcul CITEPA)	-	0,25	tCO2e/ha
Diminution des intrants de synthèse (Calcul INRA)	-	0,30	tCO2e/ha
Facteur à prendre en compte dans les calculs	-	0,25	tCO2e/ha

Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N2O

Calcul CITEPA	-	0,12	tCO2e/ha
Calcul INRA	-	0,12	tCO2e/ha
Facteur à prendre en compte dans les calculs	-	0,12	tCO2e/ha

Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol

A. Passage au semis direct continu (SD) - Calcul INRA	-	0,21	tCO2e/ha
B. Passage au labour 1 an sur 5 (LO1/5) - Calcul INRA	-	0,14	tCO2e/ha
C. Passage au travail superficiel (TS) - Calcul INRA	-	0,04	tCO2e/ha
Facteur à prendre en compte dans les calculs	-	0,21	tCO2e/ha
A. Passage au semis direct continu (SD) - Calcul INRA	-	385,20	kWh/ha
B. Passage au labour 1 an sur 5 (LO1/5) - Calcul INRA	-	308,16	kWh/ha
C. Passage au travail superficiel (TS) - Calcul INRA	-	-	kWh/ha
Facteur à prendre en compte dans les calculs	-	385,20	kWh/ha



Introduire davantage de cultures intermédiaires, cultures intercalaires et bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N2O

Calcul INRA	-	0,08	tCO2e/ha
-------------	---	------	----------

Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale

Calcul INRA	-	1,28	tCO2e/ha
-------------	---	------	----------

Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone et réduire les émissions de N2O

Calcul INRA	-	0,09	tCO2e/ha
-------------	---	------	----------

Substituer des glucides par des lipides insaturés et utiliser un additif dans les rations des ruminants pour réduire la production de CH4 entérique

Optimisation de la gestion des élevages (vaches laitières)	-	0,172	tCO2e/animal
Optimisation de la gestion des élevages (bovins)	-	0,105	tCO2e/animal
Optimisation de la gestion des élevages (autres animaux)	-	0,035	tCO2e/animal

Réduire les apports protéiques dans les rations animales pour limiter les teneurs en azote des effluents et réduire les émissions de N2O associées

Optimisation de la gestion des élevages (vaches laitières)	-	0,125	tCO2e/animal
Optimisation de la gestion des élevages (porcins)	-	0,039	tCO2e/animal

Développer la méthanisation et installer des torchères, pour réduire les émissions de CH4 liées au stockage des effluents d'élevage

Vaches laitières	-	1,283	tCO2e/animal
Porcs	-	0,459	tCO2e/animal

Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO2

Facteur d'émission de la consommation d'énergie du secteur agricole (territoire, calculé à		260,87	tCO2e/GWh
Facteur d'émission de la consommation d'énergie finale en France		211,5	tCO2e/GWh
Facteur d'émission à prendre en compte		260,9	tCO2e/GWh
Potentiel d'économies d'énergie dans l'agriculture		-30%	



9.1 Emissions de GES et consommations d'énergie - Secteur Transports

	Etat des lieux	Somme des potentiels		
Emissions de GES - Secteur Transports		57 000	tCO2e	-102%
Emissions de GES - Transports de personnes		33 000	tCO2e	-88%
Emissions de GES - Transports de marchandises		24 000	tCO2e	-90%
Consommations d'énergie - Secteur Transports		228	GWh	-89%
Consommations d'énergie - Transports de personnes		134	GWh	-77%
Consommations d'énergie - Transports de marchandises		94	GWh	-70%

Emissions de GES par mode de déplacement (Transports de personnes)	2015	2020	2030	2040	2050
Voiture individuelle	26 041 tCO2e	24 348 tCO2e	13 580 tCO2e	8 289 tCO2e	6 108 tCO2e
Bus	1 267 tCO2e	1 500 tCO2e	1 108 tCO2e	1 273 tCO2e	378 tCO2e
Tram / Train / Métro	123 tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e
Marche	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e
Vélo	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e	- tCO2e
Deux roues motorisées	1 158 tCO2e	1 527 tCO2e	1 078 tCO2e	434 tCO2e	233 tCO2e
Autres	- tCO2e	1 tCO2e	2 tCO2e	3 tCO2e	4 tCO2e
Total	28 590 tCO2e	27 376 tCO2e	15 768 tCO2e	9 999 tCO2e	5 493 tCO2e

Consommations d'énergie par mode de déplacement	2015	2020	2030	2040	2050
Voiture individuelle	110 GWh	89 GWh	45 GWh	37 GWh	0 GWh
Bus	5 GWh	5 GWh	4 GWh	6 GWh	5 GWh
Tram / Train / Métro	0 GWh	0 GWh	1 GWh	1 GWh	2 GWh
Marche	0	0	0	0	0
Vélo	0	0	0	0	0
Deux roues motorisées	4 GWh	4 GWh	3 GWh	2 GWh	2 GWh
Autres	0	1	2	3	4
Total	119 GWh	100 GWh	55 GWh	49 GWh	13 GWh

Emissions de GES (Transports de marchandises)	2015	2020	2030	2040	2050
Poids Lourds	7 367 tCO2e	7 363 tCO2e	5 991 tCO2e	4 953 tCO2e	4 083 tCO2e
VUL (PTAC 7,5t)	24 074 tCO2e	24 074 tCO2e	18 117 tCO2e	13 158 tCO2e	5 852 tCO2e
Total	31 441 tCO2e	31 437 tCO2e	24 108 tCO2e	18 111 tCO2e	9 935 tCO2e

Consommations d'énergie (Transports de marchandises)	2015	2020	2030	2040	2050
Poids Lourds	23,9 GWh	22,4 GWh	19,0 GWh	16,1 GWh	13,3 GWh
VUL (PTAC 7,5t)	95,0 GWh	88,8 GWh	66,4 GWh	51,9 GWh	40,3 GWh
Total	119 GWh	111 GWh	85 GWh	68 GWh	54 GWh



	2015	2020	2030	2040	2050
9.2 Evolutions des besoins					
<i>Evolution des besoins de transport de personnes courtes distances</i>	0%	0%	-5%	-10%	-15%
<i>Nombre moyen de km parcourus par personne et par jour</i>	20 km	20 km	19 km	18 km	17 km
<i>Nombres d'habitants sur le territoire</i>	26 000	27 326	30 185	30 185	30 185
<i>Nombre total de km parcourus par an</i>	189 800 000 km	199 481 708 km	209 334 312 km	198 316 717 km	187 299 122 km
<i>km évitées</i>		- km	11 017 595 km	22 035 191 km	33 052 786 km
<i>Consommations d'énergie évitées</i>		-	6 GWh	12 GWh	18 GWh
<i>Emissions de GES évitées</i>		- tCO2e	1 429 tCO2e	2 859 tCO2e	4 288 tCO2e
<i>Evolution des besoins en transports de marchandises</i>	0%	0%	-5%	-10%	-15%
<i>Nombre de t.km transportées</i>	131 552 239 t.km	131 552 239 t.km	124 974 627 t.km	118 397 015 t.km	111 819 403 t.km
<i>Part des t.km transportées par Poids Lourds</i>	70%	70%	70%	70%	70%
<i>Part des t.km transportées par VUL</i>	30%	30%	30%	30%	30%
<i>Consommations d'énergie évitées</i>		-	6 GWh	12 GWh	18 GWh
<i>Emissions de GES évitées</i>		- tCO2e	1 572 tCO2e	3 144 tCO2e	4 716 tCO2e

9.3 Evolution des parts modales

	2015	2020	2030	2040	2050	Var 2050-2015
<i>Voiture individuelle</i>	87%	86%	83%	80%	75%	-12%
<i>Bus</i>	5%	5%	6%	7%	8%	3%
<i>Tram / Train / Métro</i>	1%	1%	2%	2%	4%	3%
<i>Marche</i>	1%	1%	1%	1%	1%	0%
<i>Vélo</i>	1%	1%	2%	3%	5%	4%
<i>Deux roues motorisées</i>	4%	5%	6%	6%	6%	2%
<i>Autres</i>	1%	1%	1%	1%	1%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	
<i>Voiture individuelle</i>	165 126 000 km	171 554 268 km	173 747 479 km	158 653 374 km	140 474 341 km	km
<i>Bus</i>	9 490 000 km	9 974 085 km	11 513 387 km	13 882 170 km	14 983 930 km	km
<i>Tram / Train / Métro</i>	1 898 000 km	1 994 817 km	3 140 015 km	3 966 334 km	7 491 965 km	km
<i>Marche</i>	1 898 000 km	1 994 817 km	2 093 343 km	1 983 167 km	1 872 991 km	km
<i>Vélo</i>	1 898 000 km	1 994 817 km	4 186 686 km	5 949 502 km	9 364 956 km	km
<i>Deux roues motorisées</i>	7 592 000 km	9 974 085 km	12 560 059 km	11 899 003 km	11 237 947 km	km
<i>Autres</i>	1 898 000 km	1 994 817 km	2 093 343 km	1 983 167 km	1 872 991 km	km

9.4 Covoiturage

	2015	2020	2030	2040	2050
<i>Nombre moyen de passager par véhicule</i>	1,3	1,4	1,7	2	2,5
<i>Nombre de km évités</i>		17 155 427	52 124 244	47 596 012	70 237 171
<i>Emissions de GES évitées</i>	- tCO2e	2 705 tCO2e	5 820 tCO2e	3 552 tCO2e	11 077 tCO2e
<i>Consommations d'énergie évitées</i>	- GWh	10 GWh	19 GWh	16 GWh	47 GWh



9.5 Proportion d'ENRR dans le GNV / GRV

	2015	2020	2030	2040	2050
Scénario tendanciel 43% ENR en 2050	0%	1%	8%	23%	43%
Scénario 100% ENR en 2050	0%	1%	30%	50%	100%
Scénario 75% ENR en 2050	0%	1%	15%	40%	75%
Scénario choisi	Scénario 75% ENR en 2050	<-- Facteur de sensibilité très importante			

9.6 Eco-conduite

Potential de réduction des consommations d'énergie grâce à l'éco-conduite	-30%
Emissions de GES économisées	7 812 tCO2e
Consommations d'énergie économisées	33 GWh

9.6 Evolution des motorisations - Véhicules individuels

Combustibles utilisés	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	98,00%	98,00%	62,40%	18,70%	9,50%
GNV / GRV	0,50%	0,50%	18,30%	46,90%	52,20%
Hydrogène	0%	0%	0,10%	0,30%	0,40%
Electricité	1,00%	1,00%	18%	32,50%	36,50%
Biomasse-Alimentation-Muscle	0,50%	0,50%	1,20%	1,60%	1,50%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,10%

Baisse de la consommation des motorisations

	2015	2020	2030	2040	2050
Consommation de carburant par km parcourus (L/100 km)	7 L/100 km	7 L/100 km	4 L/100 km	3 L/100 km	2 L/100 km

Consommation d'énergie par source d'énergie 100 km parcourus (kWh)

	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	67 kWh	59 kWh	40 kWh	27 kWh	18 kWh
GNV / GRV	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh
Hydrogène					
Electricité	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh
Biomasse-Alimentation-Muscle					

Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/100 km)

	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	0,016 tCO2e	0,016 tCO2e	0,014 tCO2e	0,014 tCO2e	0,011 tCO2e
GNV / GRV	0,016 tCO2e	0,016 tCO2e	0,014 tCO2e	0,010 tCO2e	0,004 tCO2e
Hydrogène					
Electricité	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e
Biomasse-Alimentation-Muscle					



Transports

9.6 Evolution des motorisations - Deux roues motorisées

	2015	2020	2030	2040	2050
Combustibles utilisés					
Produits pétroliers	95,00%	95,00%	60,00%	20,00%	10,00%
GNV / GRV	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Hydrogène	0%	0%	0%	0%	0%
Electricité	5,00%	10,00%	40%	80,00%	90,00%
Biomasse-Alimentation-Muscle	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	100,00%	105,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Baisse de la consommation des motorisations					
Consommation de carburant par km parcourus (L/100 km)	6 L/100 km	5 L/100 km	4 L/100 km	3 L/100 km	2 L/100 km
Consommation d'énergie par source d'énergie 100 km parcourus (kWh)					
Produits pétroliers	58 kWh	45 kWh	36 kWh	27 kWh	18 kWh
GNV / GRV	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh
Hydrogène					
Electricité	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh
Biomasse-Alimentation-Muscle					
Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/100 km)					
Produits pétroliers	0,016 tCO2e	0,016 tCO2e	0,014 tCO2e	0,014 tCO2e	0,011 tCO2e
GNV / GRV	0,016 tCO2e	0,016 tCO2e	0,014 tCO2e	0,010 tCO2e	0,004 tCO2e
Hydrogène					
Electricité	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e
Biomasse-Alimentation-Muscle					

9.6 Evolution des motorisations - Bus

	2015	2020	2030	2040	2050
Combustibles utilisés					
Produits pétroliers	90%	85%	60%	40%	0%
GNV / GRV	5%	10%	20%	40%	60%
Hydrogène	0%	0%	0%	0%	0%
Electricité	5%	5%	10%	20%	40%
Biomasse-Alimentation-Muscle	0%	0%	0%	0%	0%
	100,00%	100,00%	90,00%	100,00%	100,00%
Baisse de la consommation des motorisations					
Consommation de carburant par km parcourus (L/100 passagers.km)	5,7 L/100 km	5,5 L/100 km	5 L/100 km	5 L/100 km	5 L/100 km
Consommation d'énergie par source d'énergie 100 passagers.km parcourus (kWh)					
Produits pétroliers	55 kWh	50 kWh	45 kWh	45 kWh	45 kWh
GNV / GRV	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh	50 kWh
Hydrogène					
Electricité	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh	15 kWh
Biomasse-Alimentation-Muscle					
Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/100 passagers.km)					
Produits pétroliers	0,014 tCO2e	0,016 tCO2e	0,012 tCO2e	0,014 tCO2e	0,010 tCO2e
GNV / GRV	0,014 tCO2e	0,014 tCO2e	0,012 tCO2e	0,008 tCO2e	0,004 tCO2e
Hydrogène					
Electricité	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e
Biomasse-Alimentation-Muscle					




Transports

9.6 Evolution des motorisations - Train

Combustibles utilisés	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	80%	80%	80%	85%	85%
GNV / GRV	0%	0%	5%	10%	10%
Hydrogène	0%	0%	0%	0%	0%
Electricité	20%	20%	15%	10%	5%
Biomasse-Alimentation-Muscle	0%	0%	0%	0%	0%
	100,00%	100,00%	100,00%	105,00%	100,00%

Baisse de la consommation des motorisations	2015	2020	2030	2040	2050
Consommation de carburant par km parcourus (L/100 passagers.km)	2,5 L/100 km	2,5 L/100 km	2,5 L/100 km	2,5 L/100 km	2,5 L/100 km

Consommation d'énergie par source d'énergie 100 passagers.km parcourus (kWh)	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	24 kWh	23 kWh	23 kWh	23 kWh	23 kWh
GNV / GRV	24 kWh	23 kWh	23 kWh	23 kWh	23 kWh
Hydrogène					
Electricité	7 kWh	7 kWh	7 kWh	7 kWh	7 kWh
Biomasse-Alimentation-Muscle					

Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/100 passagers.km)	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	0,008 tCO2e	0,016 tCO2e	0,007 tCO2e	0,014 tCO2e	0,006 tCO2e
GNV / GRV	0,008 tCO2e	0,008 tCO2e	0,007 tCO2e	0,005 tCO2e	0,002 tCO2e
Hydrogène					
Electricité	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e
Biomasse-Alimentation-Muscle					

9.7 Evolution des motorisations - Poids lourds

Combustibles utilisés	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	95%	95%	90%	80%	70%
GNV / GRV	5%	5%	5%	10%	20%
Hydrogène	0%	0%	0%	0%	0%
Electricité	0%	0%	5%	10%	10%
Biomasse-Alimentation-Muscle	0%	0%	0%	0%	0%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Baisse de la consommation des motorisations	2015	2020	2030	2040	2050
Consommation de carburant par km parcourus (L/t.km)	0,027 L/t.km	0,027 L/t.km	0,025 L/t.km	0,023 L/t.km	0,020 L/t.km

Consommation d'énergie par source d'énergie par t.km transportées (kWh)	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	0,260 kWh	0,243 kWh	0,225 kWh	0,207 kWh	0,180 kWh
GNV / GRV	0,260 kWh	0,243 kWh	0,225 kWh	0,207 kWh	0,180 kWh
Hydrogène					
Electricité	0,08 kWh	0,08 kWh	0,08 kWh	0,08 kWh	0,08 kWh
Biomasse-Alimentation-Muscle					

Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/t.km)	2015	2020	2030	2040	2050
Produits pétroliers	0,0001 tCO2e	0,0001 tCO2e	0,0001 tCO2e	0,0001 tCO2e	0,0001 tCO2e
GNV / GRV	0,0001 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e
Hydrogène					
Electricité	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e
Biomasse-Alimentation-Muscle					




Transports

9.6 Evolution des motorisations - VUL (PTAC 7,5t)

Combustibles utilisés	2015	2020	2030	2040	2050
<i>Produits pétroliers</i>	100%	100%	69%	50%	20%
<i>GNV / GRV</i>	0%	0%	20%	30%	45%
<i>Hydrogène</i>	0%	0%	0%	0%	0%
<i>Electricité</i>	0%	0%	10%	20%	30%
<i>Biomasse-Alimentation-Muscle</i>	0%	0%	1%	3%	5%
	100,00%	100,00%	100,00%	103,00%	100,00%

Baisse de la consommation des motorisations	2015	2020	2030	2040	2050
<i>Consommation de carburant par km parcourus (L/t.km)</i>	0,250 L/t.km	0,250 L/t.km	0,220 L/t.km	0,200 L/t.km	0,200 L/t.km

Consommation d'énergie par source d'énergie par t.km parcourus (kWh)	2015	2020	2030	2040	2050
<i>Produits pétroliers</i>	2,4 kWh	2,3 kWh	2,0 kWh	1,8 kWh	1,8 kWh
<i>GNV / GRV</i>	2,4 kWh	2,3 kWh	2,0 kWh	1,8 kWh	1,8 kWh
<i>Hydrogène</i>					
<i>Electricité</i>	0,1 kWh	0,1 kWh	0,1 kWh	0,1 kWh	0,1 kWh
<i>Biomasse-Alimentation-Muscle</i>					

Emissions de GES par source d'énergie (tCO2e/100 t.km)	2015	2020	2030	2040	2050
<i>Produits pétroliers</i>	0,0006 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e
<i>GNV / GRV</i>	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,001 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e
<i>Hydrogène</i>					
<i>Electricité</i>	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e	0,000 tCO2e
<i>Biomasse-Alimentation-Muscle</i>					



<i>Nombre d'industries sur le territoire</i>	126
<i>Potentiel de réduction des consommations d'énergie</i>	-20%
<i>Potentiel de réduction des émissions de GES</i>	-30%



7.1 Données générales tertiaire	Nombre de salariés sur le territoire	Surface moyenne de bureau par salarié (m ²)	Surface tertiaire du territoire	Performance énergétique	Consommation d'énergie t
Total / Moyenne	4 662		143 400 m ²	250 kWh/m ²	34 GWh
Agriculture	358	-	-	-	-
Industrie	393	-	-	-	-
Construction	326	-	-	-	-
Commerces, transports, services	1 391	40 m ²	55 640 m ²	300 kWh/m ²	16,69 GWh
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 194	40 m ²	87 760 m ²	200 kWh/m ²	17,55 GWh

7.2 Mix par usage tertiaire

Chauffage	51%
Electricité spécifique	23%
ECS	9%
Climatisation	6%
Cuisson	6%
Autres	5%

7.3 Mix énergétique tertiaire

gaz	46%
fioul	18%
électricité	36%
Autres	

7.4 Emissions de GES du secteur tertiaire

gaz	0,243	tCO ₂ e/MWh
fioul	0,324	tCO ₂ e/MWh
électricité	0,0704	tCO ₂ e/MWh
Autres		
Emissions de GES par consommation d'énergie (tCO ₂ e/GWh)	195	

Emissions de GES - Secteur Tertiaire	5 000	tCO ₂ e
Emissions de GES liées au chauffage	4 000	tCO ₂ e
Proportion des Emissions de GES liées aux chauffage	80%	

Consommations d'énergie - Secteur Tertiaire	36	GWh
Consommation d'énergie liées au chauffage	45	GWh
Proportion des consommations d'énergies liées au chauffage	125%	

Emissions de GES tout usages par GWh tCO ₂ e/GWh	138,889	tCO ₂ e/GWh
Emissions de GES chauffage tCO ₂ e/GWh	88,889	tCO ₂ e/GWh
Emissions de GES hors chauffage tCO ₂ e/GWh	-111,111	tCO ₂ e/GWh
Consommation d'énergie du secteur de la construction	0,003	GWh/tCO ₂ e



7.5 Mutualisation des usages et services

Gains énergétiques atteignables par mutualisation	-10%
---	------

7.6 Construction de nouvelles surfaces tertiaires

	2 015	2020	2030	2040	2050
Taux de croissance de la surface tertiaire	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Surface tertiaire du territoire	143 400	147 021	154 540	162 443	170 750
Surface tertiaire supplémentaire	0	3 621	7 519	7 903	8 307

Emissions de GES liées à la construction (ponctuel)	- tCO2e	2 354 tCO2e	4 887 tCO2e	5 137 tCO2e	5 400 tCO2e
Emissions de GES annuelles liées au fonctionnement (tCO2e/an)	- tCO2e	126 tCO2e	262 tCO2e	276 tCO2e	290 tCO2e
Emissions de GES équivalentes sur la période		597 tCO2e	751 tCO2e	789 tCO2e	830 tCO2e

Consommations d'énergie liées à la construction (ponctuel)	-	7 GWh	15 GWh	16 GWh	17 GWh
Consommations d'énergies annuelles liées au fonctionnement	-	0,91 GWh	1,89 GWh	1,98 GWh	2,09 GWh
Consommations d'énergie équivalentes sur la période		2,36 GWh	3,39 GWh	3,56 GWh	3,75 GWh

7.7 Facteurs d'émissions associés à la construction de bâtiments

Bâtiment agricole, structure en béton	656	kgCO2e/m ²
Bâtiment agricole, structure métallique	220	kgCO2e/m ²
Bâtiment industriel, structure en béton	825	kgCO2e/m ²
Bâtiment industriel, structure métallique	275	kgCO2e/m ²
Bâtiments de bureaux	650	kgCO2e/m ²
Centre de loisir, structure en béton	506	kgCO2e/m ²
Centre de loisir, structure métallique	169	kgCO2e/m ²
Commerce, structure en béton	550	kgCO2e/m ²
Commerce, structure métallique	183	kgCO2e/m ²
Etablissement d'enseignement, structure en béton	440	kgCO2e/m ²
Etablissement de santé, structure en béton	440	kgCO2e/m ²
Garage, structure en béton	656	kgCO2e/m ²
Garage, structure métallique	220	kgCO2e/m ²

7.5 Eclairage public

Nombre d'habitant sur le territoire	26 000
Nombre de points lumineux	5 200
Nombre de points lumineux par habitant	0,20
Consommation d'un point lumineux par an (MWh)	0,60
Consommation d'énergie de l'éclairage (MWh)	3 120,00
Potentiel de réduction lié à l'extinction de nuit	20%
Potentiel de réduction lié à l'efficacité de l'éclairage	25%
Facteur d'émission de l'électricité en France (tCO2e/MWh)	0,0704



Paramètres de calcul	
Bio et agro-carburants	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Méthanisation - Carburant	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Aérothermie / Géothermie / Pompes à chaleur	0,0099 GWh/foyers (110 kWh/logement 90m2/logement)
Biomasse - Chaleur	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Bois énergie - Chaleur	0,0099 GWh/foyers (110 kWh/logement 90m2/logement)
Bois énergie - Electricité	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Déchets - Chaleur	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Géothermie - Chaleur	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Hydrothermie - Chaleur	40 GWh/installation
Méthanisation - Chaleur	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Méthanisation - Electricité	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Solaire à concentration - Chaleur	
Solaire thermique toiture	0,0075 GWh/foyer
Hydrothermie - Electricité	
Biomasse - Electricité	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Déchets - Electricité	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Eolien	0,5 GWh/mat
Eolien en mer	1 GWh/mat
Géothermie - Electricité	8 GWh/installation (1 MW/installation, 8000h par an, 200000€/installation)
Hydraulique	20 GWh/installation
Petit hydraulique	1 GWh/installation
Solaire à concentration - Electricité	
Solaire PV au sol	1,8 GWh/ha
Solaire PV toits	0,009 GWh/foyer (9 kWc 60m2 de panneaux)
Solaire PV toits agricoles	0,00015 GWh/m2
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	



Séquestration et usages des sols

	2012	2015	2020	2025	2030	
Séquestration forestière nette (scénario tendanciel)	- 26 000	- 27 083	- 28 889	- 30 694	- 32 500	teqCO2/an
Séquestration forestière nette (scénario dynamique)	- 26 000	- 24 917	- 23 111	- 21 306	- 19 500	teqCO2/an
Variation 2012-2030 (scénario tendanciel)		25%				
Variation 2012-2030 (scénario dynamique)		-25%				
Potentiel max agroforesterie et haies	-	22 141	tCO2e			

	2 006	2 012	Variation (ha)	Emissions de CO2 engendr
Superficie zones humides et surfaces en eau	15	15	-	- tCO2e
Superficie territoires artificialisés	1 083	1 077	6	882 tCO2e
Superficie territoires agricoles	20 753	20 742	11	
Superficie forêts et milieux semi-naturels	5 940	5 957	17	
Total	27 791	27 791	-	882 tCO2e

	2 012	2 030	Variation (ha)	Emissions de CO2 engendr
Superficie zones humides et surfaces en eau	15	15	-	- tCO2e
Superficie territoires artificialisés	1 077	1 077	-	- tCO2e
Superficie territoires agricoles	20 742	20 742	-	
Superficie forêts et milieux semi-naturels	5 957	5 957	-	
Total	27 791	27 791	-	tCO2e

Calculs à partir des hypothèses de croissance démographiques :

Variation de population entre 2012 et 2030	4 185	habitants
Besoins en nouveaux logements	1 902	logements
Surface artificialisée par l'emprise foncière d'un logement	700	m2/logement
Surface artificialisée par les infrastructures nécessaires (routes, activités...)	245	m2/logement
Surface artificialisée entre 2012 et 2030	180	ha

3.4 Facteur de stockage CO2 lié au changement d'usage des sols

Stockage d'un hectare de surface défrichée en France Métropolitaine	263,5	tCO2eq
Stockage d'un hectare de surface artificialisée en France (pour 10 ans)	147	tCO2eq
Stockage d'un hectare imperméabilisé	293	tCO2eq
Conversion d'un hectare de prairie en terre cultivées	110	tCO2eq
Conversion d'un hectare de terres cultivées en prairies	-110	tCO2eq