



Bâtiment et habitat



Rénovation thermique • Sources d'énergie fossiles • Pollution de l'air •
Consommation d'électricité hors chauffage • Construction neuve •
Adaptation aux changements climatiques • Précarité énergétique

Situation du bâti sur le territoire



Une prédominance des logements individuels

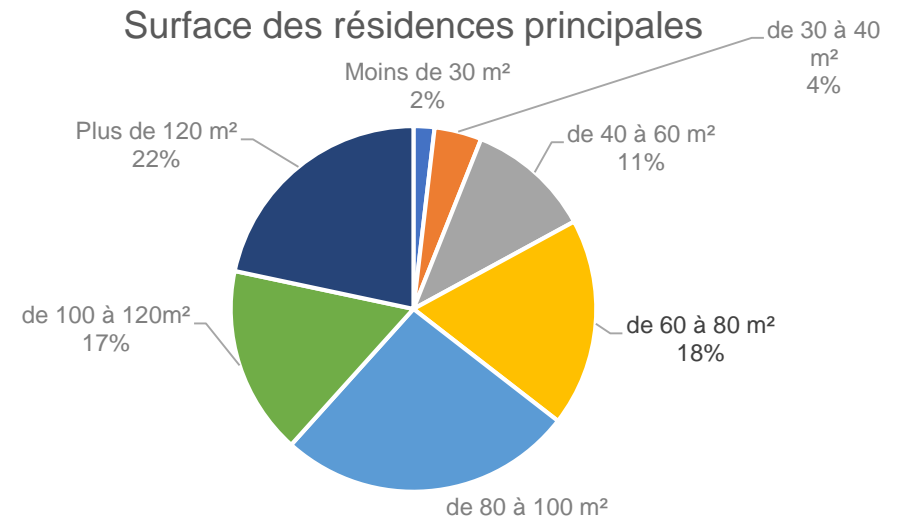
La consommation d'énergie du bâti représente **31% de la consommation d'énergie finale** du territoire :

- 26% pour les logements
- 5% pour le tertiaire.

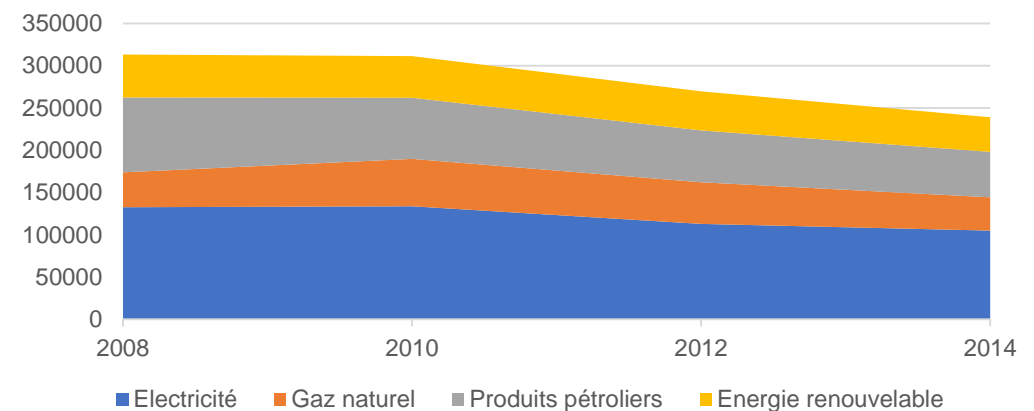
88% des logements sont des maisons ; 12% sont des appartements. Ce qui fait des logements individuels le poste de consommation énergétique le plus important du bâtiment.

La surface totale des 11 000 logements du territoire est de 620 000 m². En moyenne, les logements font 57 m². Près de **25% des logements font plus de 100 m²**. La surface moyenne par habitant est de **31 m²/habitant**, ce qui est inférieur de 22% à la moyenne française.

Le bâtiment (résidentiel et tertiaire) consomme 240 GWh par an, une consommation en baisse depuis 2008.



Evolution de la consommation d'énergie du bâtiment (MWh)



Rénovation thermique



Des logements anciens très consommateurs de chauffage

Dans le secteur du bâtiment, le premier poste de consommation est le chauffage. Au niveau national, **le chauffage représente 61% de la consommation**, devant les usages spécifiques (20%).

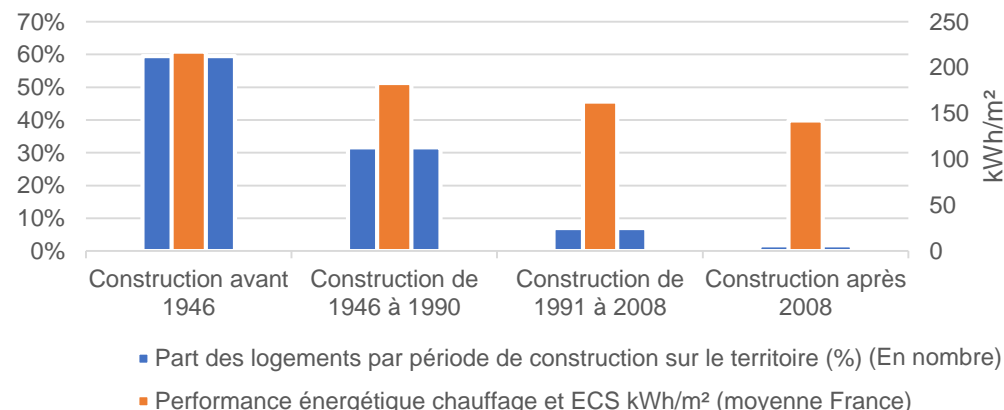
Cette consommation est tirée vers le haut par les logements anciens : **Au moins 60%** des logements (en nombre) ont été construits avant 1946, donc **sans réglementation thermique**.

Au niveau de la France, les logements construits avant 1990 consomment en moyenne 196 kWh/m², soit 4 fois plus qu'un logement BBC (label « Bâtiment basse consommation » correspondant à une consommation de 50 kWh/m² pour le chauffage, et qui deviendra la réglementation en vigueur pour les nouveau bâtiment en 2020).

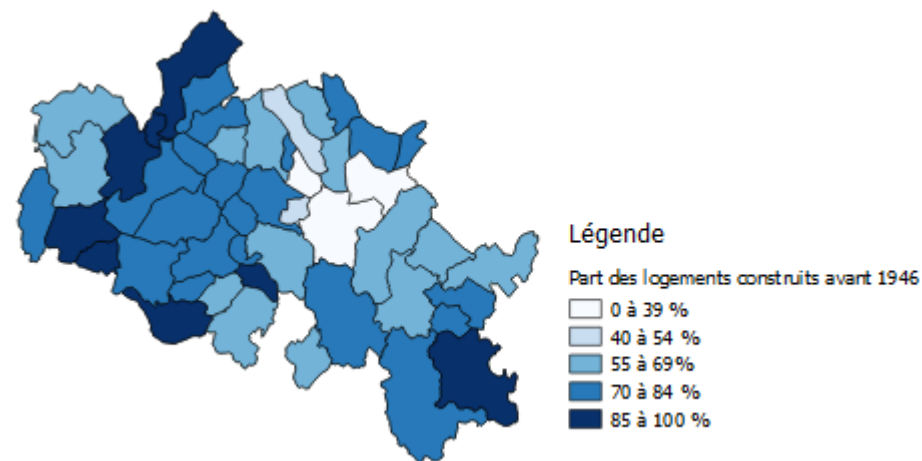
On note une certaine **corrélation entre les logements anciens (carte ci-contre) et les logements chauffés au fioul** (carte de la page suivante), ce qui implique que les logements qui consomment le plus soient aussi ceux qui rejettent le plus de gaz à effet de serre.

Les données concernant le nombre de rénovations effectuées sur le territoire ne sont pas disponibles. En tout état de cause, à l'échelle nationale l'objectif de 500 000 rénovations par an est loin d'être atteint. Si on considère un niveau de performance énergétique à la hauteur des enjeux (label BBC rénovation environ 100 kWh/m²) seulement 2000 logements ont été rénovés depuis le début des années 2000 dans toute la France...

Part des logements et consommation par période de construction



Part des logements construits avant 1946



Sources d'énergie plus propres

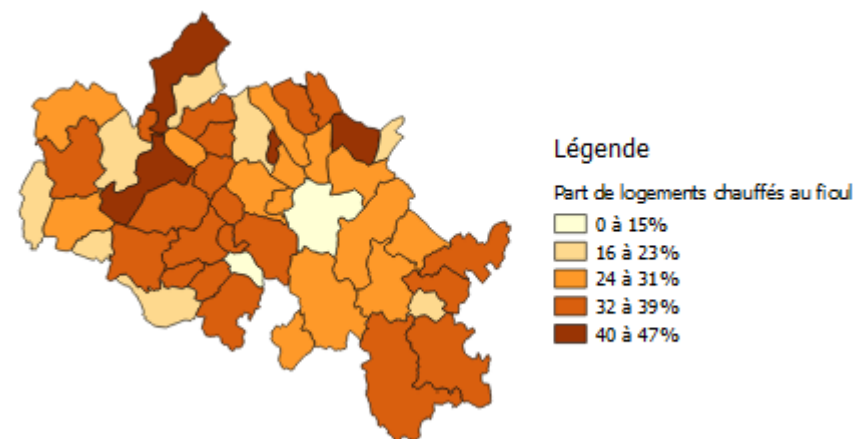


Le gaz et le fioul domestique fortement émetteurs de gaz à effet de serre

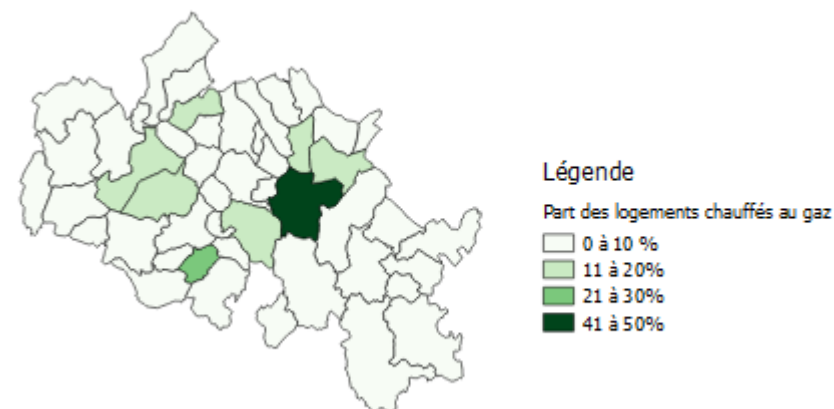
Les énergies fossiles, en premier lieu le fioul domestique, sont très présentes dans le secteur du bâtiment. Sur le territoire, le **bâtiment consomme 39% d'énergie fossile** : 16% de gaz naturel et 23% de fioul domestique. Le fioul est plus utilisé là où les réseaux de gaz ne sont pas beaucoup développés sur le territoire. En effet, à Avallon et quelques communes voisines, la part des logements chauffés au gaz est faible.

Les usages de ces énergies fossiles sont en premier lieu le **chauffage**, mais on les retrouve également pour la **cuisson** et l'**eau chaude sanitaire**.

Part de chauffage au fioul sur le territoire



Part de chauffage au gaz sur le territoire



Précarité énergétique

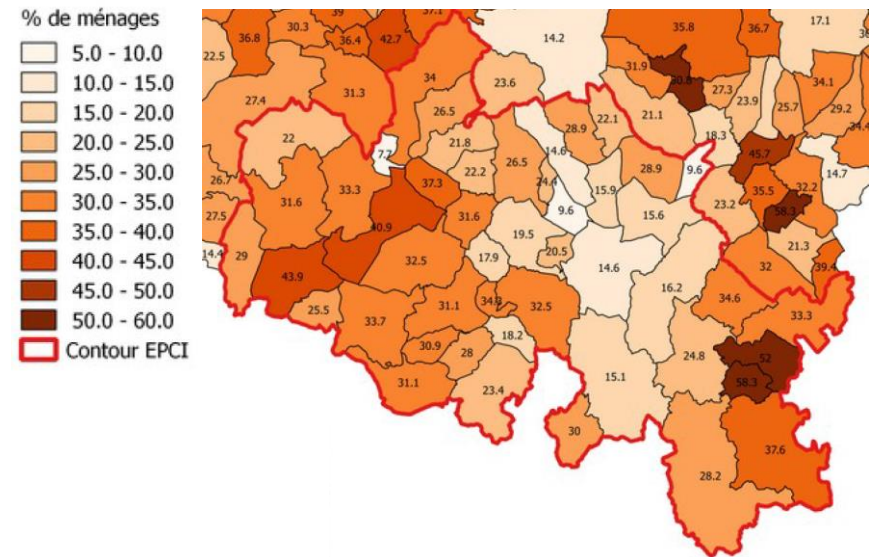


Des logements prioritaires pour les actions de réhabilitation

La précarité énergétique est une question de plus en plus prégnante dans le débat social et environnemental. La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, donne pour la première fois une définition légale de ce phénomène. Est dite dans une telle situation « une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

Par définition, un ménage se trouve en situation de **précarité énergétique** quand la part de la dépense énergétique contrainte est trop importante dans le revenu. Cette part est appelée Taux d'Effort Energétique (TEE). Un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** lorsque le TEE est de 8 % pour le logement et de 4,5 % pour les déplacements. Un ménage est dit en situation de **précarité énergétique** lorsque le TEE est de 10 % pour le logement.

En France métropolitaine, 14,6 % des ménages sont en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement et 10,4 % des ménages sont en situation de précarité énergétique pour leur logement.



Ménages en situation de vulnérabilité pour le logement

Sur le territoire, de nombreuses communes dépassent la moyenne nationale pour la part de logement en situation de vulnérabilité énergétique, avec des pics au dessus de 50% des logements vulnérables sur les communes de Bussières et Beauvilliers. Ces ménages en situation de vulnérabilité énergétique sont des **cibles prioritaires** pour des actions de **rénovation et réhabilitation** des logements ou de **sensibilisation** à des comportements d'économies d'énergie.

Sources d'énergie plus propres



Les EnR représentent 17% de l'énergie consommée par le bâti

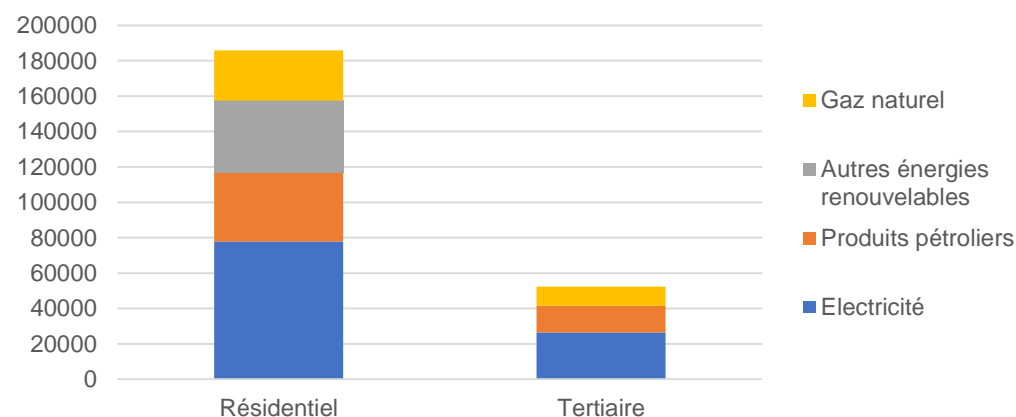
L'électricité représente **42% des consommations d'énergie** du secteur. Cependant, l'électricité occupe généralement une **faible part des émissions de gaz à effet de serre** (10% à l'échelle nationale). Ceci s'explique car le mix électrique français est essentiellement composé **d'énergies peu carbonées**, comme le nucléaire et l'hydro-électricité.

17% de l'énergie finale consommée dans le bâtiment est issue d'énergies renouvelables. Sachant que la part du bois-énergie dans la production de chaleur issue des EnR est très importante (**86%**), on peut penser qu'une grande partie des EnR du bâti sont issues de cette source. **Le bois des ménages représente la majorité de la production d'EnR à partir de bois-énergie**. Cette ressource est **principalement utilisée dans le résidentiel**, son utilisation dans le tertiaire est donc minime.

Pour remplacer les énergies fossiles, des énergies peuvent être produites localement à partir de ressources renouvelables :

- Pour le chauffage : biomasse (combustion directe, biogaz en cogénération), géothermie, récupération de chaleur fatale...
- Pour le froid : pompes à chaleur aérothermique ou géothermique,
- Pour l'eau chaude sanitaire : solaire thermique, électricité renouvelable,
- Pour la cuisson : électricité renouvelable, biogaz.

Consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire (MWh)





Fioul et bois, les 2 responsables de la pollution de l'air lié aux bâtiments

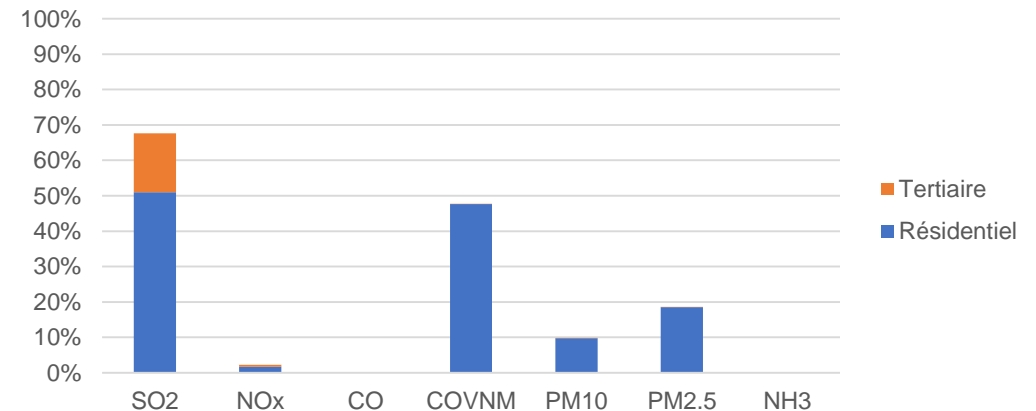
Si la qualité de l'air est plutôt bonne sur le territoire, les émissions de polluants atmosphériques restent tout de même significatives et le bâtiment prend sa part de responsabilité.

68% du dioxyde de soufre (SO_2) et 48% des composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la combustion de produits pétroliers, soit du **fioul domestique** dans le secteur du bâti, pour produire de la chaleur.

20% des particules en suspension (PM10 et PM2.5) sont émis par le bâti sur le territoire. Ces deux polluants sont principalement émis par la **combustion du bois dans de mauvaises conditions** : bois humide, installations peu performantes (cheminées ouvertes et anciens modèles), absence de dispositif de filtrage...

La faible part du secteur tertiaire dans les émissions de polluants autres que le dioxyde de soufre (SO_2) vient de la **faible utilisation de bois-énergie**, cause principale des émissions de poussières (PM10 et PM2.5) et de COVNM, alors que le SO_2 provient du fioul, plus utilisé dans le tertiaire.

Part des secteurs du bâtiment dans les émissions de polluants atmosphériques



Construction neuve



31 logements construits par an en moyenne

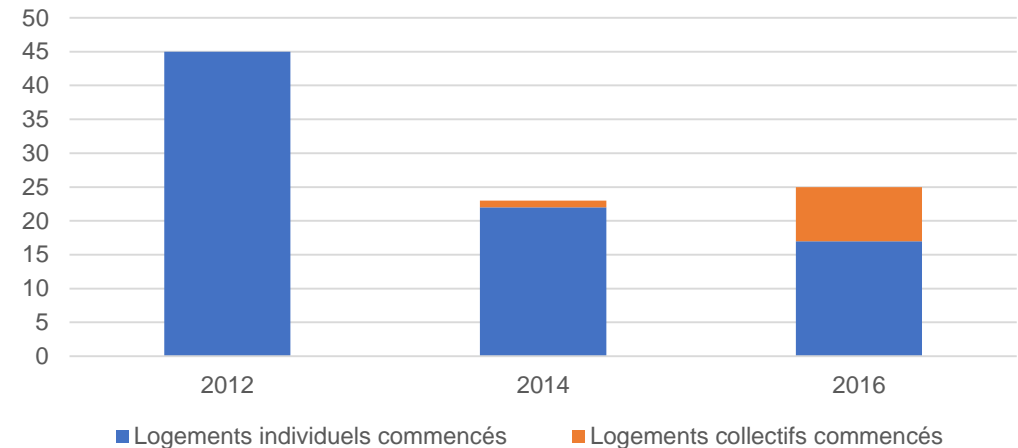
Les logements récents (construits après les années 1990) représentent 10% des logements du territoire. En France, les logements construits après 1990 ont une consommation d'énergie finale moyenne de 156 kWh/m² (étiquette énergétique E).

Entre 2012 et 2016 se sont construits sur le territoire en moyenne **28 logements individuels et 3 logements collectifs par an**, avec une part croissante de logements collectifs qui sont construits. En moyenne dans la région, 44% des logements construits sont collectifs.

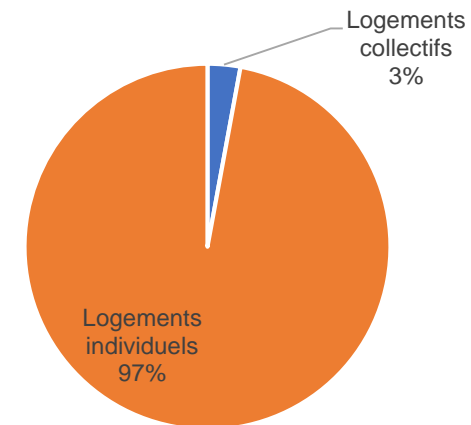
Par ailleurs, **12% des logements du territoire sont vacants**, ce qui est supérieur à la moyenne de la Région (10%), qui a déjà le plus haut taux de logements vacants en France. Cela représente **1300 logements qui peuvent être réhabilités afin de limiter l'impact de la construction**. La maîtrise de cette vacance de logements est un enjeu spécifique en région, où le taux de vacance est en augmentation.

L'impact de la construction des logements neufs peut aussi s'appuyer sur l'utilisation de matériaux biosourcés (bois...) localement et sur des modes de climatisation passifs.

Evolution des constructions sur le territoire



Répartition de la surface des logements



Adaptation aux changements climatiques



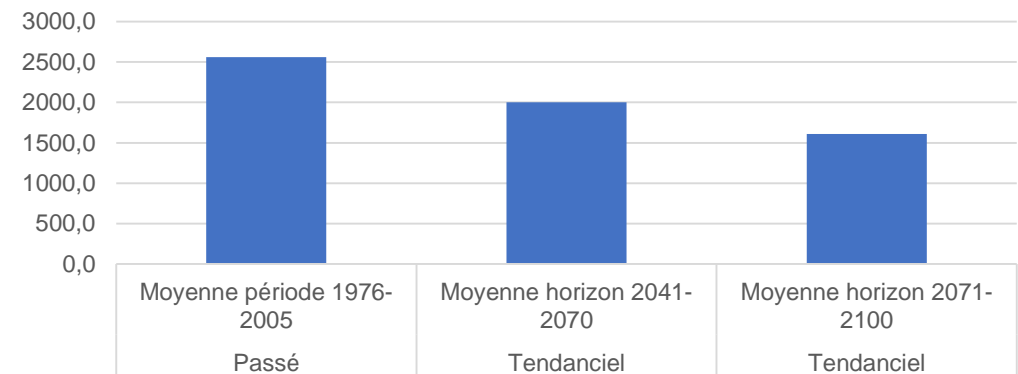
Des besoins en climatisation qui pourraient être multipliés par 2 d'ici 2050

En fonction de la trajectoire que prend la lutte contre le réchauffement climatique, les besoins en climatisation du territoire pourraient augmenter, jusqu'à être multipliés par 4 en 2100 dans un scénario tendanciel. Selon une trajectoire moyenne entre l'action ambitieuse et un scénario d'inaction, **les besoins en climatisation seraient multipliés au moins par 2 d'ici 2050**. Ceci met le territoire face à l'enjeu de l'adaptation des bâtiments à des températures plus élevées, à la **production de froid** et à l'**assurance d'un confort d'été**, sans pour autant démultiplier le nombre de climatisation et par conséquent sa consommation d'électricité.

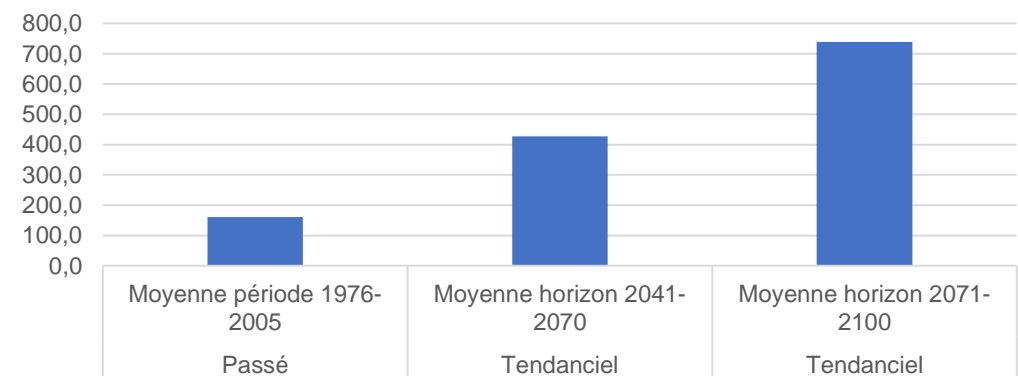
De la même manière, le réchauffement climatique augmentant les températures moyennes, les besoins en chauffage diminuent, entre -13% d'ici 2100 pour une action très ambitieuse et -37% dans une trajectoire d'inaction. Sur une trajectoire moyenne, **les besoins en chauffage diminueraient de -25% en 2050**.

La balance entre la baisse des besoins en chauffage et la hausse des besoins en climatisation est difficile à estimer puisque ces besoins sont en grande partie déterminés par les comportements des usagers. Dans un scénario pessimiste où aucune action n'est réalisée sur la sensibilisation, les besoins de froid peuvent largement compenser ceux liés à la diminution des besoins de chauffage.

Degré-jours de chauffage (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est inférieure à 17°C



Degré-jours de climatisation (°C) Nombre de jours où la température moyenne journalière est supérieure à 18°C



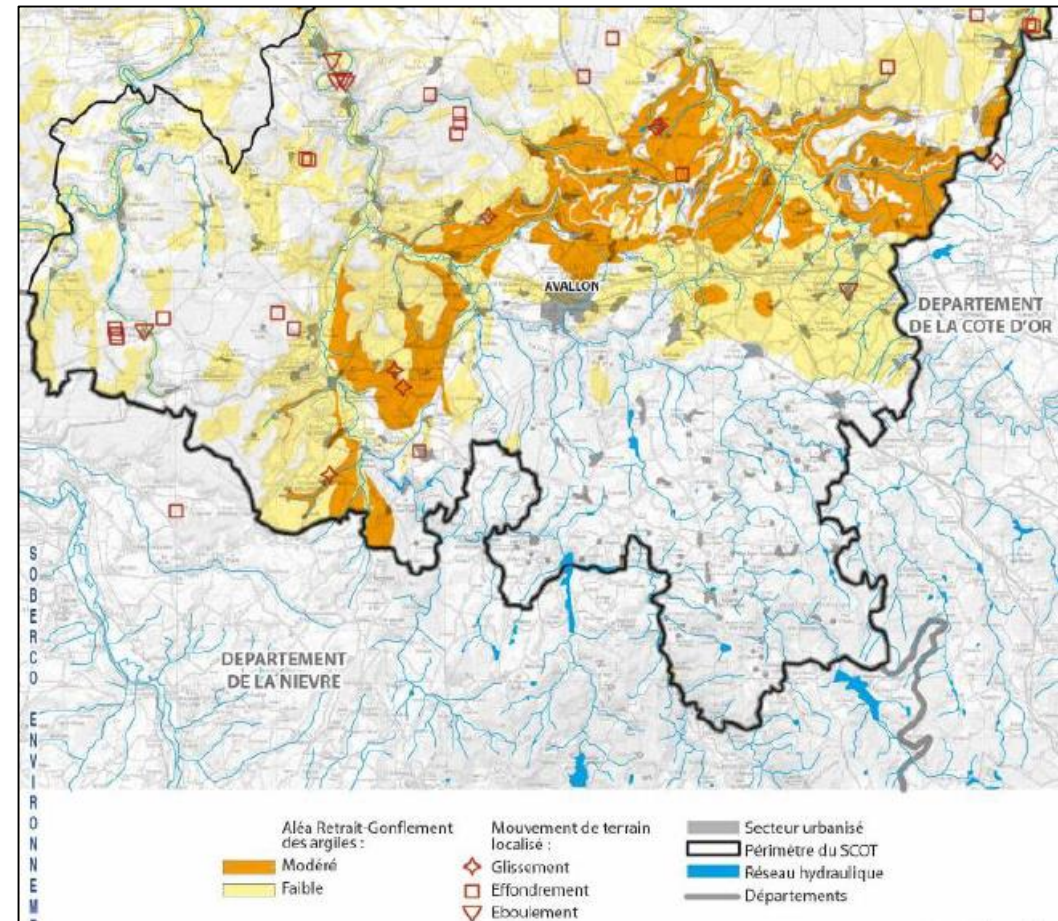


Des risques naturels à anticiper sur le bâti

Le nord et l'ouest du territoire sont concernés par le risque de **mouvements de terrain** dû à la présence de cavités souterraines ou d'éboulements.

Le territoire possède également une certaine présence de l'aléa Retrait - Gonflement des Argiles (RGA) : **1 600 maisons individuelles sont exposés à l'aléa RGA fort ou moyen.**

De plus, le territoire présente un certain nombre de **zones inondables** autour de la Cure et du Cousin, 22 communes sont concernées. Les **crues** des cours d'eau sont susceptibles d'être plus importantes, car les jours de pluie se concentrent dans les mêmes saisons : les précipitations pourraient augmenter en hiver (+30 mm en janvier et février). Ces risques naturels peuvent être amplifiés par les événements climatiques (inondations, événements extrêmes), et peuvent **fragiliser le bâti** sur le territoire.



Produire son énergie localement



Chaleur, électricité, froid, peuvent être produit à partir d'énergie renouvelable

Sur le territoire, **22% de l'énergie utilisée dans les logements, soit 40 GWh**, provient des énergies renouvelables, et **une grande partie du bois-énergie**.

Le territoire compte également une production de **700 MWh via du solaire photovoltaïque**, tous secteurs confondus. Parmi les installations recensées dans les différentes communes, toutes ont moins de 300 kW en puissance installée, ce sont donc des petites installations, sur les toits de logements par exemple.

Sur le territoire, si 50% des maisons et 75% des logements collectifs étaient couverts de panneaux photovoltaïques à hauteur de 20m²/maison et 5m²/appartement, **le territoire pourrait produire 7,9 GWh, soit 7% de l'électricité du territoire**.

De nombreuses petites installations en solaire thermique sont présentes chez les particuliers, dont une surface 291 m² de panneaux pour le résidentiel. La production d'énergie par le solaire thermique sur le territoire en 2016 est de **155 MWh**.

Sur le territoire, si 50% des maisons et 75% des logements collectifs étaient couverts de panneaux solaires thermiques à hauteur de 4 m²/maison et 1,2 m²/appartement, **le territoire pourrait produire 9 GWh/an de chaleur, soit 20% de la consommation de bois de chauffage actuelle**. Les panneaux solaires thermiques sont surtout utilisés pour l'eau chaude sanitaire.

En l'absence de cadastre solaire, cette estimation reste grossière et devrait être relativisée au regard des contraintes urbanistiques et paysagères du territoire.

Les **pompes à chaleur** (aérothermique ou géothermique) permettent aussi de fournir une énergie renouvelable. Aucune donnée n'est renseignée sur le territoire.

La géothermie peut représenter un potentiel intéressant sur le territoire, avec la possibilité de couvrir une partie des besoins dans le cas de bâtiments bien isolés. L'avantage de la géothermie est de pouvoir fournir du froid ou du chaud, et de participer au confort d'été, un enjeu du bâti avec le réchauffement climatique à prévoir.



Atouts

- Importante partie de l'énergie des logements provient de bois-énergie
- Un potentiel à explorer pour les pompes à chaleur géothermiques
- Un projet de photovoltaïque en cours
- Peu d'expansion foncière

Faiblesses

- Prépondérance des maisons individuelles (emprise foncière et grande surface à chauffer)
- Des communes dont les logements sont encore très dépendants des énergies fossiles, notamment le fioul
- L'utilisation de sources renouvelables d'énergie très faibles dans les bâtiment tertiaires
- Beaucoup de logements vacants
- Exposition aux aléas et risques naturels

Opportunités

- Diminution de la dépendance aux combustibles fossiles
- Réduction de la facture énergétique
- Production locale d'électricité, de chaleur, de froid, grâce aux EnR
- Anticipation des conséquences du changement climatique



Menaces

- Augmentation de la consommation d'électricité pour la production de froid
- Augmentation des risques naturels
- Bâtiments récents non adaptés à des vagues de chaleur
- Risque radon : accumulation de radon à l'intérieur des bâtiments



Enjeux

- **Réhabiliter le patrimoine communal et communautaire afin de valoriser l'exemplarité du territoire et faire des économies.**
- **Limiter la pollution atmosphérique due aux logements (chauffage au bois dans de mauvaises conditions et fioul)**
- **Réhabiliter les logements**
- **Remplacer les énergies fossiles (gaz et fioul) par des énergies propres**
- **Densifier l'aménagement de l'espace**
- **Améliorer la performance énergétique du secteur tertiaire**
- **Adapter les bâtiments aux conséquences du changement climatique**
- **Intégrer les enjeux air-énergie-climat dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLH, PLU...) et dans l'OPAH**
- **Risque radon : Aérer et ventiler les bâtiment, en améliorer l'étanchéité**

Logements :

-  **26%** de la consommation d'énergie
-  **11%** des émissions de gaz à effet de serre

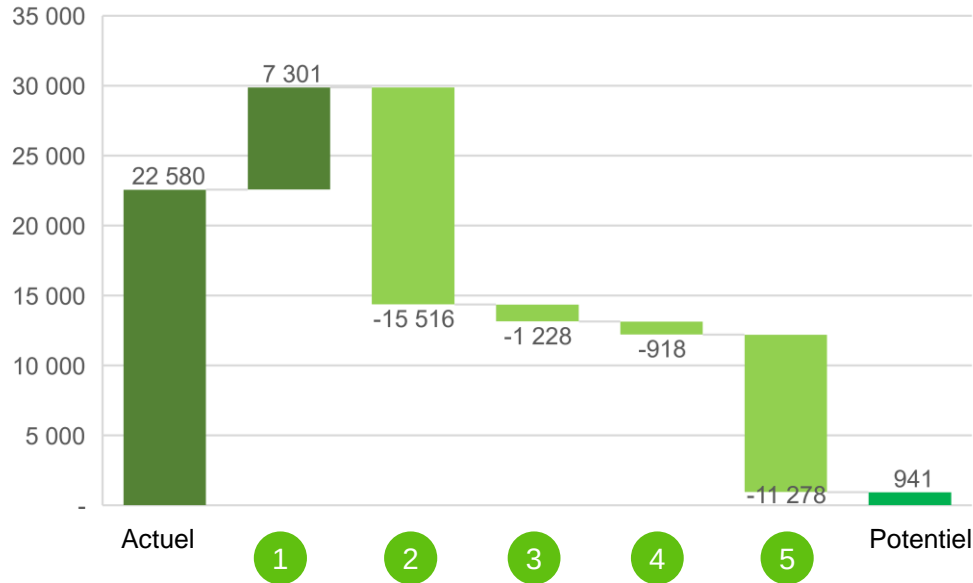
Secteur tertiaire :

-  **7%** de la consommation d'énergie
-  **5 %** des émissions de gaz à effet de serre

Bâtiment et Habitat : Potentiels et objectifs réglementaires

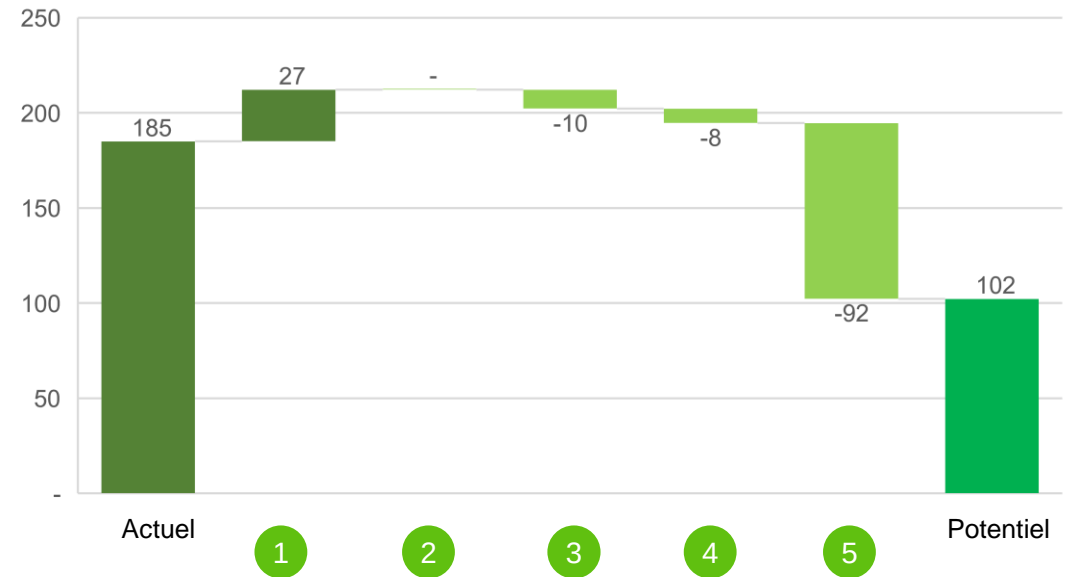


Potentiels de réduction des émissions de GES - Secteur Résidentiel (tonnes éq. CO2)



- 1 Construction de logements neufs
- 2 Utilisation de sources d'énergies décarbonées

Potentiels de réduction des consommations d'énergie - Secteur Résidentiel (GWh)



- 3 Economies d'énergie par les usages
- 4 Rénovation énergétique des logements collectifs
- 5 Rénovation énergétique des logements individuels

Comparaison des objectifs avec le potentiel du territoire



Potentiel identifié : baisse de 45 % des consommations d'énergie et de 95% des émissions de gaz à effet de serre.



Objectif réglementaire : baisse de 33 % des consommations d'énergie et de 54% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030