Étude de Planification Énergétique du Pôle Métropolitain du Grand Amiénois

Perspectives énergétiques du territoire – Phase 2

Description du territoire

Le **Pôle Métropolitain du Grand Amiénois** recouvre le territoire de huit EPCI à fiscalité propre représentant un total de 471 communes sur les 779 communes du département de la Somme. Avec près de 362 000 habitants (données INSEE 2013) sur une superficie de 3 619 km², le territoire regroupe près de 62 % de la population du département sur environ 54 % de sa surface.

Créé en septembre 2018, le Pôle Métropolitain a pour compétences le Schéma de Cohérence Territoriale qui entre en révision, le Plan Climat Air Energie Territorial après le transfert de la compétence par l'ensemble des EPCI qui le composent et le Conseil de Développement en Commun. Il porte également des actions dans le domaine du développement économique, du tourisme, de la mobilité, de l'insertion et de l'emploi et de la santé.

Possibilités de développement des énergies renouvelables et de récupération

Quelques points méthodologiques

La première phase de l'Étude de Planification Énergétique a permis de dresser le portrait énergétique du territoire : consommation, productions d'EnR&R, réseaux. La deuxième phase est plus exploratoire puisqu'il s'agit d'indiquer conjointement le potentiel de réductions des consommations d'énergie et les possibilités de développement des EnR, dans l'état actuel des technologies.

Les méthodes pour déterminer ces potentiels de développement sont assez variés selon les filières. Dans tous les cas, il n'y a jamais un seul potentiel de développement puisque les possibilités sont toujours étroitement liées aux conditions techniques et économiques des projets.

Les productions possibles de gaz renouvelable sur le territoire

De nombreuses matières peuvent être méthanisées pour produire du biogaz : matières issues de l'élevage, coproduits des cultures, déchets des industries agroalimentaires, boues de stations d'épuration.

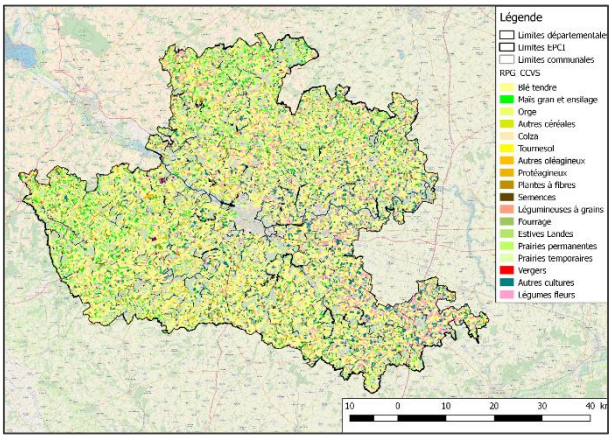
Tous ces gisements ont été calculés et il en ressort que le principal potentiel de développement se situe dans la valorisation des coproduits des cultures (pailles, menues pailles, fanes, pulpes de betteraves).

Type de substrats méthanisables	Potentiel brut en GWh
Lisiers et fumiers de l'élevage	264,2
Coproduits de l'agriculture	2 098,1
Déchets des industries agroalimentaires	16,9
Boues des stations d'épuration	8,6
TOTAL	**2 387,8**

L'ensemble des substrats représente ainsi un total environ 2 388 GWh/an, soit plus d'une trentaine de grands méthaniseurs potentiellement installables.

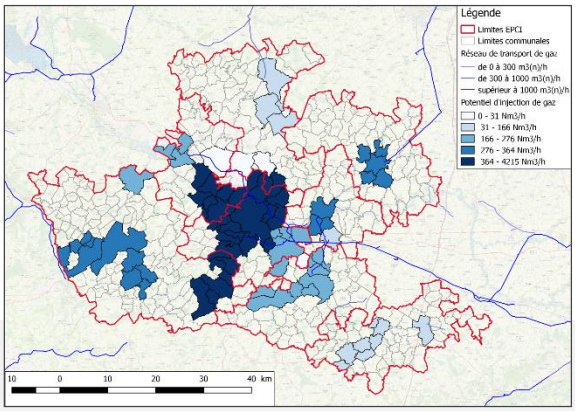
A l'horizon 2030, l'objection recherché est d'atteindre la production de **770 GWh/an**, soit environ 37 méthaniseurs pour situer l'intercommunalité sur la trajectoire promue par la région Hauts-de-France.

Ce potentiel peut être augmenté par les Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique (qui permettent également de sécuriser l'approvisionnement).



Carte des cultures principales - RPG 2016

Les capacités d'injection sur le réseau de distribution ont été étudiées : il existe 3 poches de distribution sur le territoire qui permettent l'injection, ainsi que plusieurs communes alimentés au propane. Le développement de méthaniseurs devrait cependant amener à des adaptations substantielles du réseaux ce qui permettrait à chaque projet d'être étudié.



Potentiel d'injection de biogaz sur le réseau de distribution de gaz du territoire

Les productions possibles de chaleur renouvelable sur le territoire

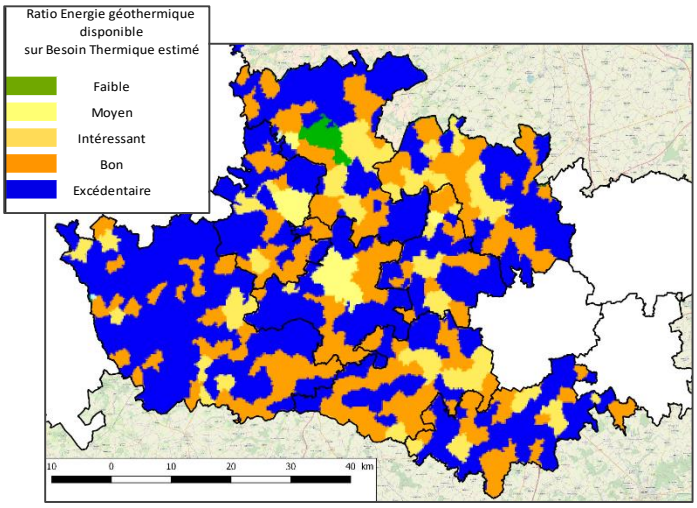
Géothermie

La géothermie, qui consiste à puiser l'énergie dans le sol, peut exister sous 2 formes sur le territoire : la géothermie basse énergie qui se déploie essentiellement dans un ensemble urbain ou dans un réseau de chaleur, et la géothermie très basse énergie, utilisable à une plus petite échelle.

Concernant la géothermie très basse énergie, le territoire est favorable à la géothermie en aquifère superficiel avec une majorité de communes où l'énergie disponible serait plus importante que les besoins thermiques.

En cas de ressource faible, des sondes géothermiques peuvent être installées si le nombre de sondes nécessaires pour couvrir le besoin thermique est limité à une dizaine d'unités.

Étant donné les contraintes particulières de cette forme d'énergie, il convient d'agir plus particulièrement dans une logique d'opportunité quand un projet urbanistique se met en place en zone favorable.



Carte des zones favorables pour la géothermie (Source : BRGM)

Bois-énergie

Les différentes quantités de bois disponibles sur le territoire pour l'énergie ont été évalués selon leur provenance (bois forestier, bois bocager et bois déchet).

En regard de la consommation actuelle de **524 GWh/an** en bois énergie du territoire, le territoire est importateur. Cependant, il existe un potentiel de développement de petites unités collectives dans le cadre d'une filière locale d'approvisionnement. Ce développement pourrait accompagné d'une amélioration des rendements des installations domestiques.

Ressource	Equivalent en GWh/an
Bois forestiers	310
Bois déchets	3
TOTAL	145

Solaire thermique

La filière du solaire thermique, encore émergente, a besoin de projets exemplaires et de qualité pour se relancer. Créer une ou plusieurs installations collectives de production d'eau chaude sanitaire avec l'aide d'AMO compétentes permettra de renforcer cette filière émergente.

Récupération de chaleur fatale

La récupération de « chaleur perdue » lors de processus industriels, aussi appelée chaleur fatale, permet de valoriser de la chaleur pour des besoins internes ou externes par le biais d'un réseau de chaleur. Cette chaleur fatale est valorisable à un niveau considérable sur les processus d'industries des métaux, du verre ou du ciment. Les industries « organiques » (comme l'agroalimentaire ou la fabrication de papier) présentent des températures inférieures en bout de process.

Les entreprises du territoire présentant un potentiel sont présentés ci-contre. 2 entreprises présentent un potentiel supérieur à 20 GWh et 6 un potentiel supérieur à 5 GWh.

Nom établissement	Commune	Potentiel
ST Louis Sucre SNC	Roye	Très fort potentiel
Ajinomoto Animal nutrition	Amiens	
Roquette Frères	Vecquemont	Fort potentiel
SOCOPIC Sté	Amiens	
DS Smith	Trois-Rivières	
Etouvie Energies et environnement	Amiens	
Goodyear Dunlop Tires	Amiens	

Si la valorisation de cette chaleur excédentaire n'est pas forcément aisée pour remplacer des besoins actuels (éloignement de la source de chaleur vis-à-vis des lieux de consommations), on peut également envisager le développement de nouvelles activités.

Réseau de chaleur

Le potentiel de réseau de chaleur sur le territoire est déterminé à partir de l'étude de la consommation de chaleur au mètre de linéaire. La cartographie de l'ensemble des communes concernées est disponible auprès du Pôle Métropolitain.

Le linéaire pour lequel la consommation totale de supérieure à la limite de rentabilité d'un réseau de chaleur est important sur le territoire (130 km), en particulier sur la communauté d'Agglomération d'Amiens (90% du potentiel total).

	Linéaire pour lequel la consommation totale de chaleur est supérieure à 1,5 MWh par mètre linéaire	Linéaire pour lequel la consommation totale de chaleur est supérieure à 4,5 MWh par mètre linéaire	Total
Amiens	53 898	32 865 m	**86 763 m**
Dury	5 349	1 427 m	**6 777 m**
Salouël	3 355	1 671 m	**5 026 m**
Longueau	3 921	510 m	**4 431 m**
Rivery	1 371	2 678 m	**4 049 m**
…. (24 communes supplémentaires)			
Total général	**81 874 m**	**48 336 m**	**130 209 m**

Les productions possibles d'électricité renouvelable

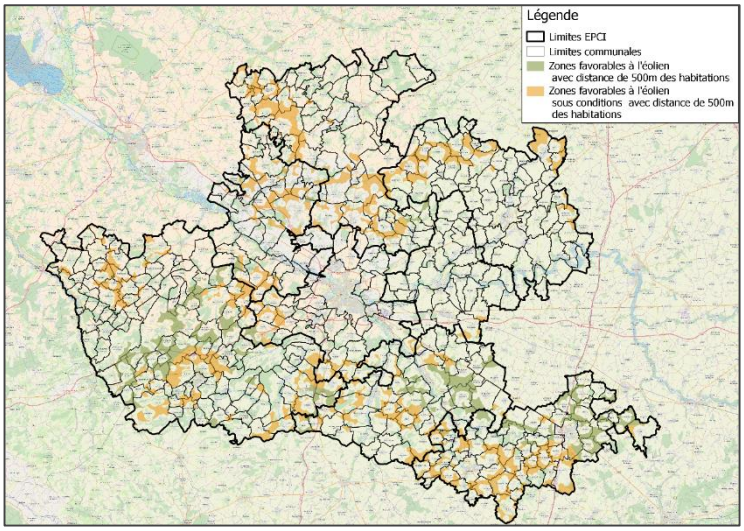
L'hydroélectricité

Le territoire compte peu de sites intéressants pour l'hydroélectricité, en l'absence de relief notamment. Le seul cours d'eau présentant un débit intéressant est la Somme, géré par le Département. 3 sites pourraient faire l'objet d'une implantation d'un dispositif hydroélectrique supérieur à 100 kW:

- L'usine hydroélectrique de Daours (puissance électrique disponible de 189 kW).
- L'usine hydroélectrique de Saint-Michel (puissance électrique disponible de 138 kW).
- Le barrage de Sailly-Laurette (puissance électrique disponible de 136 kW).

Vue aérienne de l'usine hydroélectrique de Daours

L'éolien



D'après le Schéma Régional éolien, les zones favorables à l'éolien correspondrait à 1 810 MW d'installation en prenant un taux d'occupation semblable à celui observé dans la région des Hauts-de-France.

La puissance totale actuelle (installations existantes et projets en cours) correspond à 1 887 MW .

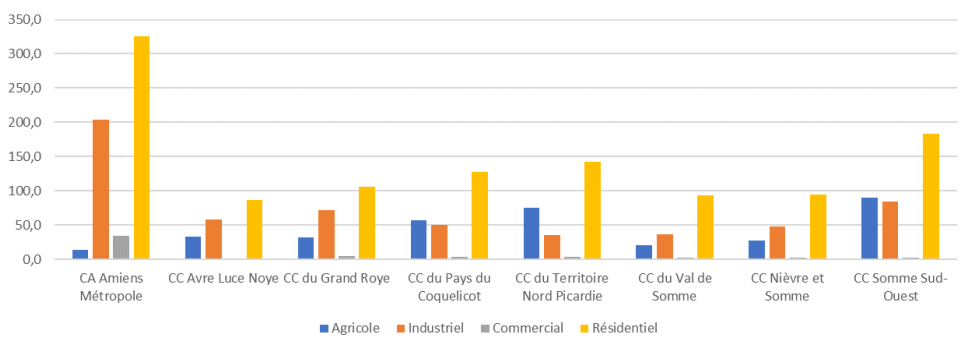
Ainsi, le potentiel du territoire est déjà grandement réalisé et les développements futurs devront se concentrer sur le repowering et les retombés économiques locales.

Toitures photovoltaïques

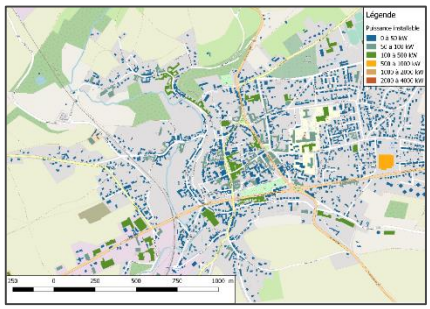
L'analyse du bâti et des toitures du territoire ont permis de déterminer la surface de panneaux installable en fonction du type d'activité du bâtiment et donc la puissance disponible. Cette surface représente 15,8 millions de m^2 et 2 147 MW de puissance disponible pour le photovoltaïque. Le tableau ci-dessous présente la répartition par typologie de bâtiment.

Les installations de petites puissances, associées majoritairement au bâti résidentiel, représente le plus grand potentiel. Il s'agit néanmoins d'une puissance très dispersée, qui nécessite la réalisation d'un très grand nombre de projets. Des actions territoriales peuvent être menées pour encourager les propriétaires, comme la mise en place d'un cadastre solaire et d'un accompagnement en ingénierie.

Viennent ensuite les installations de grandes puissances correspondant aux toitures de bâtiments industriels et agricoles. L'accompagnement doit se concentrer sur cette cible.



Puissance par communauté de communes et par type de batiments



Exemple de cadastre solaire sur la commune de Montdidier

Potentiel de réduction des consommations énergétiques du territoire

Objectifs réglementaires

La Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015 pose des objectifs ambitieux en termes de maitrise de la demande en énergie et de développement des énergies renouvelables :

- « Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 » ;
- « Porter la part des énergies renouvelables [...] à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité [...]. »,

La Région Hauts-de-France, pour sa part, a choisi de se doter d'une démarche unique : la Troisième Révolution Industrielle ou rev3. Elaborée par l'ex-région Nord Pas-de-Calais et la CCI de région Nord de France d'après un concept de l'économiste Jeremy Rifkin, elle s'appuie sur le fait que chaque révolution industrielle repose sur un vecteur énergétique et un moyen de communication ; dans le cas présent, les énergies renouvelables et internet.
Cette révolution industrielle a été conceptualisé dans un Master Plan ; les objectifs énergétiques reposent sur deux axes :

- « Réduire la consommation d'énergie finale de 60 % en 2050 »
- « D'ici 2050, produire entre 80% et 100% des besoins énergétiques régionaux via les énergies renouvelables ».

Hypothèses du scénario de baisse maximum des consommations énergétiques

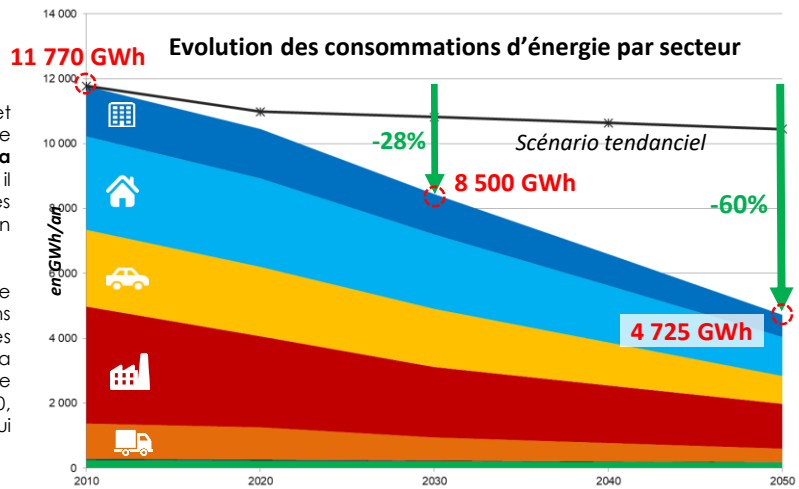
La réalisation d'un scénario de baisse maximum de consommation d'énergie à horizon 2050 se fait par l'action de nombreux leviers spécifiques à chaque secteur.

	Principes	Objectifs	Sources
Logements	Rénovation BBC de 95% du parc *(rénovation complète et changement des systèmes = gain de 70 à 80 % sur le chauffage)*	*Logements rénovés* — *d'ici 2030* / *d'ici 2050* Maisons individuelles : 32 500 / 98 000 Appartements : 8 000 / 24 000 Logements HLM : 8 400 / 25 000 **Total : 50 000 / 151 000**	INSEE, Prosper, ratios DGALN
Tertiaire	Rénovation BBC de 95% des surfaces *(rénovation complète et changement des systèmes = gain de 70% sur le chauffage)*	*Milliers m² rénovés* — *d'ici 2030* / *d'ici 2050* Tertiaire public local : 570 / 1 700 Tertiaire autre : 1 300 / 3 900 **Total : 1 900 / 5 700**	BPE, Prosper, ratios DGALN
Mobilité	Adaptation du scénario NégaWatt (report modal, covoiturage, motorisation électrique et GNV, consommation/production durable) en fonction des typologies urbaines	*Flux locaux* — *2010* / *2030* / *2050* Distance /pers/jour 40km / 39km / 36km Ferroviaire 3 % / 4 % / 6 % Autocar / bus 2 % / 3 % / 7 % Modes doux 3 % / 7 % / 14 % Voiture 92 % / 83 % / 70 % personnes/voiture 1,27 / 1,33 / 1,47	Diagnostic EPE, Scénario NégaWatt 2017 - 2050
Fret		*Flux* — *2010* / *2030* / *2050* Besoins /hab 9400 km / 7700km / 6400km Routier 56 % / 49 % / 35 % Ferroviaire 6 % / 12 % / 25 % Fluvial 3 % / 4 % / 6 % International 34 % / 36 % / 35 %	
Industrie	Adaptation du scénario de la DGEC AMS2 par branche (sans substitution)	Efficacité énergétique à activité constante -13 % déjà réalisé entre 2010 et 2015 -56 % supplémentaire entre 2015 et 2050	Scénario AMS2 2016-2017 (DGEC)
Agriculture	Adaptation du scénario Afterres 2050 sans évolution du mix	-30% d'efficacité énergétique à production constante par rapport à 2010	Observatoire Energie GES, Afterres 2050
Eclairage public	Remplacement 100 % par des LEDs	2 232 points lumineux rénovés par an, optimisation sur les poles et extinction nocturne en milieu rural	FDE80, Ratios, Simulation Prosper

Résultats du scénario

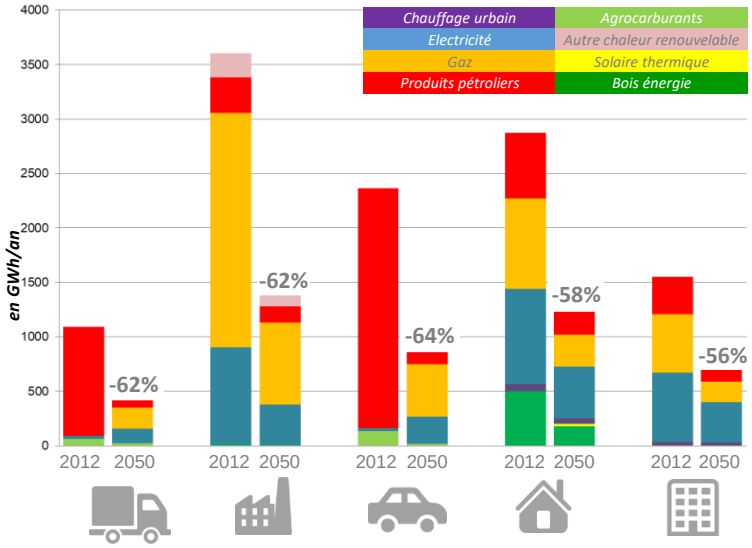
Les évolutions déjà observées sur le territoire et l'application des hypothèses ci-dessus permettent au Pôle Métropolitain du Grand Amiénois de **diminuer de 60 % sa consommation énergétique entre 2010 et 2050** : il passerait ainsi de 11,7 TWh EF/an consommés annuellement à 8,5 TWh EF/an en 2030 puis 4,7 TWh EF/an en 2050.

Cette baisse de consommation permettrait au territoire de s'inscrire dans les objectifs de la LTECV, ainsi que dans l'objectif rev3 / SRADDET de réduction de 60 % des consommations. De plus, si l'on rapporte la consommation à l'habitant, en considérant une augmentation de la population de 8,6 % à horizon 2050, la baisse de consommation atteindrait 63 % ce qui permettrait de dépasser les objectifs régionaux.



Potentiel de réduction des consommations énergétiques du territoire

Résultats par secteur, usage et énergie



La baisse de consommation est répartie sur tous les secteurs, avec des potentiels différents.

L'industrie représente le 1er potentiel de réduction des consommations, avec une économie annuelle de 2 225 GWh en 2050 soit 32 % du potentiel total. Le secteur réduit de 40 % ses consommations énergétiques en 2030 et de 62 % en 2050. La mise en place d'un travail partenarial est nécessaire pour atteindre de tels objectifs et notamment pour favoriser les actions inter-entreprises (mise en place de projets d'économie circulaire et actions de sensibilisation par exemple).

Le résidentiel est le 2nd secteur présentant le plus important potentiel de réduction des consommations avec 1 509 GWh économisés annuellement en 2050, soit 22% du potentiel total. Le secteur réduit de 19 % ses consommations énergétiques en 2030 et de 57 % en 2050.
Les maisons individuelles constituent la cible la plus importante.

La mobilité est le 3ème secteur en termes de gisement : 1 507 GWh d'économies potentielles soit 22 % du potentiel total. Le secteur réduit de 24 % ses consommations énergétiques en 2030 et de 64 % en 2050. Les changements de comportements de mobilité demandent une grande implication des collectivités en matière d'aménagement du territoire (mixité, maintien des commerces), de création d'infrastructures et de sensibilisation.

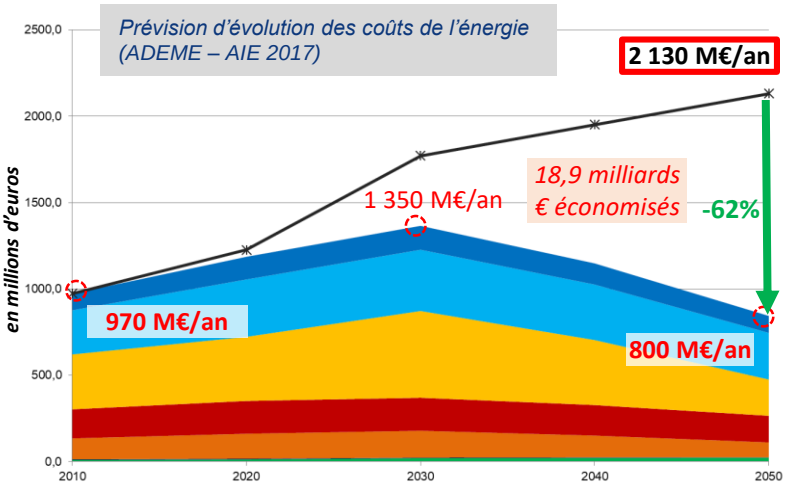
En termes d'usage et d'énergie, on estime des potentiels importants sur la réduction des besoins de chaleur (rénovation énergétique) et les usages de mobilité (aménagements, changement de vecteurs et performance). Plus divers, les usages ne pouvant faire appel qu'à l'électricité bénéficient d'une diminution plus mesurée car de nouveaux besoins viennent compenser l'efficacité énergétique sur l'existant. L'usage « industriel » composée de chaleur et de process est mal connu, mais reste l'usage principal sur le territoire.

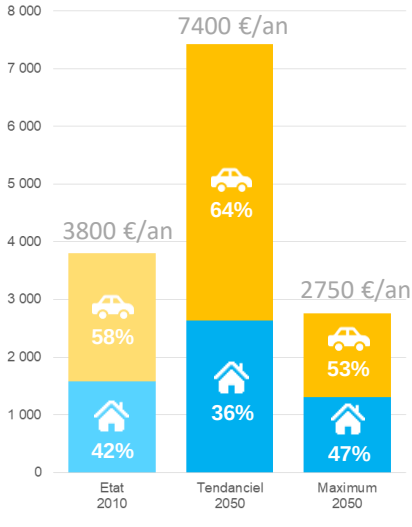
Facture du territoire

La hausse du prix des énergies dans les années à venir va impliquer une augmentation de la facture énergétique territoriale. Le « scénario tendanciel » prévoit même que **la facture énergétique annuelle double d'ici 2050**.

La mise en place d'actions ambitieuses de maitrise de l'énergie est donc un prérequis pour limiter les impacts de cette augmentation. Selon le scénario de baisse maximum des consommations, la facture atteindra un pic en 2030 (augmentation de la facture de 40 % par rapport à 2010) avant que l'impact des actions mises en place sur le territoire ne soit visible et ne permette de réduire la facture en 2050 de 17 % par rapport à celle de 2010.

En 2050, la facture énergétique du territoire est ainsi réduite de 62% par rapport au tendanciel en 2050. En cumulé, sur 40 ans, ce sont 18,9 milliards € qui sont économisés grâce au scénario maximum.





Facture des ménages

Facture des ménages en 2050

L'augmentation de la facture énergétique du territoire va avoir un impact sur les entreprises et les services publics, mais encore plus sur les ménages qui sont généralement les plus impactés par la hausse du prix des énergies.

Facture énergétique des ménages en 2050 :

Scénario « tendanciel » : **7 400 € par an**

Scénario « baisse maximum » : **2 700 € par an**

Pour rappel, la facture énergétique d'un ménage vivant sur le territoire du Pôle Métropolitain du Grand Amiénois en 2010 s'élevait à 3 800 € / an.

Selon le « scénario tendanciel », **cette facture pourrait monter jusqu'à 7400 €/an/ménage**, principalement du fait de l'augmentation du prix des carburants pétroliers. La précarité énergétique augmenterait alors considérablement.

Le scénario de baisse maximum prévoit, lui, une maitrise de cette facture à hauteur de **2750 €/an/ménage**, soit une économie de 60 % de la facture « tendancielle ». L'impact économique et social du scénario de baisse maximum serait donc très important.

Ces résultats soulignent la nécessité de mener de pair les actions de lutte contre la précarité telles que l'amélioration thermique des logements et les aménagements et offres de mobilité durable.

Bilan de l'exercice de perspectives

Comparaison de la balance énergétique pour 2050 par scénario

La conclusion de cet exercice de perspectives est présentée sous la forme de trois balances énergétiques représentant chacune les résultats des scénarios de baisse de consommation étudiés ainsi que les potentiels de production EnR&R du territoire.

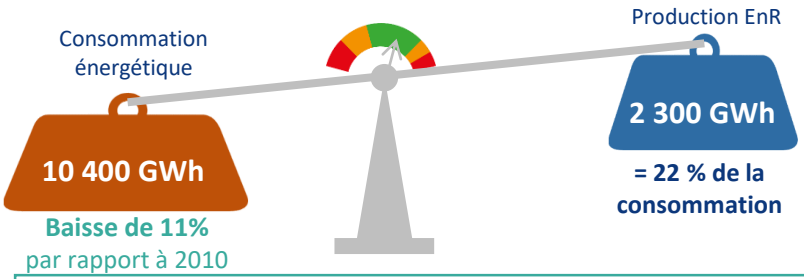
Projection 1

Consommation : scénario « tendanciel »
Production : sans action

☆☆☆
☆☆☆

Cette première balance présente les résultats de l'exercice de perspectives dans le cas où le territoire (habitants, entreprises, institutions publiques et autres acteurs) ne met aucune action en place en faveur de la maitrise de l'énergie, ni du développement des EnR&R (on prend en compte néanmoins les opérations en cours)

Dans ce cas, avec une baisse de seulement 11 % des consommations énergétiques totales, le territoire n'atteint pas les objectifs réglementaires de la LTECV, et plus important encore, la facture énergétique est démultipliée, et l'impact sur les ménages s'en fait grandement ressentir.



Facture énergétique globale du territoire : **2 130 Millions d'€ / an**
Facture énergétique des ménages : **7 400 € par ménage / an**

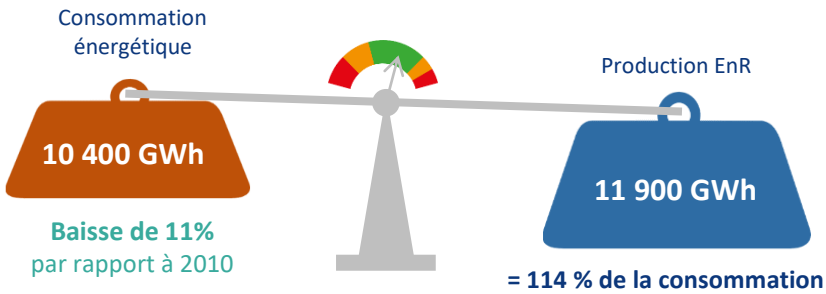
Projection 2

Consommation : scénario « tendanciel »
Production : développement maximum EnR

☆☆☆
★★★

Le deuxième balance présente le cas où le territoire aurait décidé de développer fortement les EnR&R, mais sans mettre en place d'action en faveur de la maitrise de l'énergie.

Dans cette configuration, le territoire atteint l'autonomie énergétique en 2050. Toutefois, il s'appuie encore en majorité sur des énergies carbonées notamment dans les transports. Sans action sur la maîtrise de la demande en énergie, la facture énergétique du territoire augmente selon les projections du scénario tendanciel, avec là aussi un impact important pour les ménages du territoire ; même si du fait de la production importante d'EnR&R localement, une part importante de cette facture bénéficie au territoire.



Facture énergétique globale du territoire : **2 130 Millions d'€ / an**
Facture énergétique des ménages : **7 400 € par ménage / an**

Projection 3

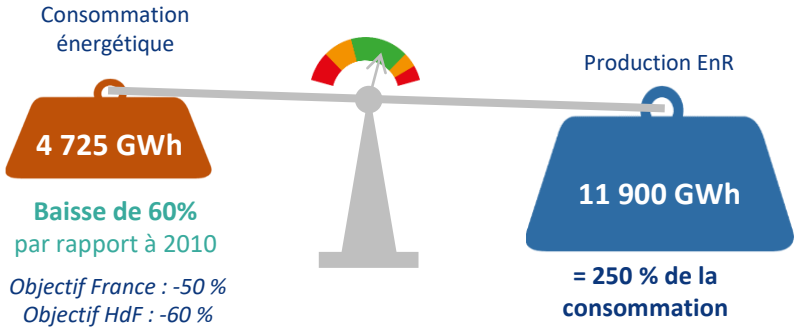
Consommation : scénario maximum
Production : développement maximum EnR

★★★
★★★

Enfin, la dernière balance énergétique présente le cas où le territoire aurait décidé de mettre en place une stratégie ambitieuse de maitrise de l'énergie afin d'atteindre le maximum de baisse de consommation envisageable ; tout en développant, là aussi, les EnR&R de manière importante.

Dans ce cas de figure, en termes de maitrise de l'énergie, le territoire dépasserait à la fois l'objectif réglementaire de la LTECV et celui de la région Hauts-de-France.
L'autonomie énergétique du territoire est largement atteinte grâce à un développement ambitieux des EnR&R.

L'impact de la hausse du coût des énergies seraient ainsi fortement limité ; la facture énergétique du territoire, et par conséquent celle des ménages, seraient réduites à un niveau inférieur au niveau actuel. Le développement des EnR&R permettrait par ailleurs à ce qu'une part non négligeable de cette facture bénéficie directement au territoire.



Facture énergétique globale du territoire : **800 Millions d'€ / an**
Facture énergétique des ménages : **2 750 € par ménage / an**