



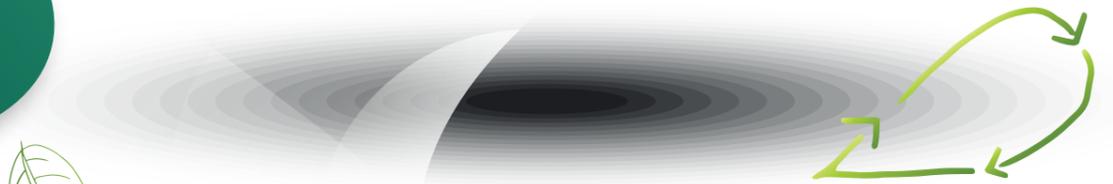
Lyons Andelle  
Communauté de communes



# PLAN CLIMAT

AIR ÉNERGIE TERRITORIAL

## LYONS ANDELLE



2020 - 2025



<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>Présentation du territoire</b> .....	<b>6</b>
<i>A. Contexte territorial</i> .....	6
A. 1. Les compétences de la Communauté de communes Lyons Andelle .....	7
A. 2. Les dynamiques territoriales .....	8
A. 3. Actions du territoire en faveur de l’Air, l’Energie, le Climat et les synergies avec les territoires limitrophes .....	12
<i>B. Prise en compte des documents de planification</i> .....	13
B. 1. Le SRADDET de la Région Normandie .....	13
B. 2. Le Plan de Protection de l’Atmosphère de Haute-Normandie .....	14
<b>Diagnostic</b> .....	<b>15</b>
<i>A. Bilan de la consommation d’énergie finale sur le territoire</i> .....	16
A. 1. Consommation dans l’habitat .....	18
1. État des lieux .....	18
2. Caractéristiques du parc de logements .....	20
3. Potentiel de réduction de la consommation d’énergie .....	21
A. 2. Consommation des transports .....	23
1. État des lieux .....	23
2. Potentiel de réduction de la consommation d’énergie .....	24
A. 3. Consommation dans l’industrie .....	25
1. État des lieux .....	25
2. Potentiel de réduction de la consommation d’énergie .....	26
A. 4. Consommation du tertiaire .....	27
1. État des lieux .....	27
2. Potentiel de réduction de la consommation d’énergie .....	29
A. 5. Consommation de l’agriculture .....	29
1. État des lieux .....	29
2. Potentiel de réduction de la consommation d’énergie .....	30
A. 6. Comparatif avec d’autres territoires normands .....	31
<i>B. Bilan de la production d’énergie d’origine renouvelable et potentiels de développement</i> .....	32
B. 1. Production et valorisation des énergies renouvelables .....	32
B. 2. Perspectives de développement des énergies renouvelables .....	34
1. L’éolien .....	34
2. Le solaire .....	36
3. Géothermie .....	40
4. Hydraulique .....	43
5. Bois-énergie .....	44
6. Biogaz et biomasse (hors bois-énergie) .....	47
7. Chaleur fatale .....	51
8. Synthèse des opportunités de développement EnR&R .....	52
<i>C. Réseaux énergétiques</i> .....	54
C. 1. Réseau électrique .....	54
1. Réseau de distribution d’électricité .....	54
2. Réseau de transport d’électricité .....	55
3. Potentiels de développement .....	55
C. 2. Réseau gaz .....	56
1. Réseau de distribution de gaz .....	56
2. Réseau de transport de gaz .....	57
3. Potentiels de développement .....	58

C. 3. Les réseaux de chaleur .....	58
<i>D. Qualité de l'air</i> .....	60
D. 1. Émissions de polluants atmosphériques .....	61
D. 2. Émissions de polluants atmosphériques .....	63
1. Les composés organiques volatils non méthaniques .....	63
2. Les oxydes d'azote .....	63
3. L'ammoniac .....	64
4. Les particules fines PM10 .....	65
5. Les particules fines PM2.5 .....	65
6. Le dioxyde de soufre .....	66
D. 3. La qualité de l'air intérieur .....	67
<i>E. Bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire</i> .....	67
E. 1. Émissions de gaz à effet de serre .....	69
E. 2. Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre .....	71
1. Transport routier .....	71
2. Agriculture .....	71
3. Résidentiel et tertiaire .....	72
4. Industrie .....	72
<i>F. Séquestration carbone</i> .....	73
F. 1. Mécanismes de la séquestration carbone .....	73
F. 2. Évaluation du stock de carbone dans les sols et la biomasse (hors produits bois) .....	75
F. 3. Évaluation du stock dans les matériaux (produits bois) .....	76
F. 4. Évaluation de la variation du stock lié au changement d'occupation des sols .....	76
F. 5. Potentiels de séquestration .....	78
<i>G. Vulnérabilité du territoire au changement climatique</i> .....	79
G. 1. Sensibilité et exposition du territoire : les aléas et risques .....	79
1. Les arrêtés pour catastrophe naturelle .....	79
G. 2. Évolutions climatiques futures sur le territoire .....	80
1. Méthodologie .....	80
2. Résultats globaux .....	81
3. Résultats territorialisés .....	81
G. 3. Vulnérabilité du territoire par secteur .....	90
1. Risques naturels : Augmentation des inondations .....	90
2. Eau : Dégradation de la qualité des eaux superficielles .....	90
3. Eau : Disponibilité incertaine de l'eau (eau potable, agriculture, espaces naturels) .....	91
4. Biodiversité : Disparition de certaines espèces .....	91
5. Agriculture : Modification de la productivité et des cycles .....	91
6. Forêts : augmentation des feux de forêts .....	92
7. Santé : Conséquences sanitaires liées à l'augmentation des températures et de la pollution dans l'air .....	92
8. Energie : Risque de défaillance ou d'approvisionnement en énergie électrique en période estivale .....	92
9. Energie : Dépendance aux énergies fossiles .....	93
10. Précarité : Impacts sociaux importants .....	93
11. Urbanisme : Aggravation des mouvements de terrain affectant le bâti .....	93
12. Urbanisme : Infrastructures affectées .....	94
13. Tourisme : Impacts variés, directs et indirects .....	94
14. Paysage : des impacts liés aux pressions sur les forêts du territoire .....	95
G. 4. Synthèse de la vulnérabilité .....	95
<b>Enjeux et stratégie du territoire</b> .....	<b>97</b>
<i>A. Définition des enjeux pour le territoire</i> .....	97

A. 1. Maîtrise de la consommation d'énergie .....	97
A. 2. Production d'énergies renouvelables .....	98
A. 3. Renforcer la résilience au changement climatique .....	99
<i>B. Définition de la stratégie .....</i>	<i>100</i>
B. 1. Objectifs nationaux et régionaux .....	100
B. 2. Les trajectoires possibles pour le territoire .....	101
1. Scénario tendanciel .....	102
2. Scénario de référence .....	105
3. Scénario de territoire .....	108
<i>C. Objectifs du PCAET Lyons Andelle .....</i>	<i>113</i>
<i>D. Le coût de l'action et de l'inaction .....</i>	<i>114</i>
D. 1. Le coût du scénario de territoire .....	114
D. 2. Le coût de l'inaction (scénario tendanciel) .....	115
<i>E. Résumé de la stratégie territoriale .....</i>	<i>116</i>
<b>Plan d'actions .....</b>	<b>117</b>
1-1 Appuyer le contournement Est de Rouen .....	121
1-2 Développer les aires de covoiturage .....	123
1-3 Mettre en place le « Rezo Pouce » .....	125
1-4 Promouvoir le télétravail .....	127
2-1 Engager une campagne d'information et de sensibilisation sur la rénovation énergétique .....	129
2-2 Amplifier la rénovation énergétique des logements .....	132
3-1 Accompagner le changement des pratiques des artisans, entreprises et industries .....	136
3-2 Élaborer un Plan Alimentaire Territorial .....	139
4-1 Encourager le développement des énergies renouvelables .....	142
4-2 Accompagner la structuration de la filière bois-énergie .....	145
5-1. Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et des projets de construction .....	148
5-2 Définir un plan antifuite des réseaux d'adduction de l'eau potable .....	151
5-3 Amorcer une démarche de trame verte, bleue et noire .....	154
5-4 Créer une ressourcerie .....	157
5-5. Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire .....	159
5-6 Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics .....	161
5-7 Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités .....	163
5-8 Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques éco-responsables .....	166
6 – Piloter, suivre et évaluer le plan climat .....	169
<b>Dispositif d'évaluation .....</b>	<b>171</b>
A. Organisation de la gouvernance avec les acteurs du territoire pour piloter la mise en œuvre du Plan Climat .....	172
A. 1. Les instances de gouvernance, leur rôle et leur composition .....	172
A. 2. Le suivi des actions .....	172

<i>B. Suivi et évaluation des actions du pcaet Lyons Andelle</i> .....	173
B. 1. Les outils de suivi du PCAET .....	173
B. 2. L'évaluation du Plan Climat Lyons Andelle .....	173
1. Axe 1 : Des déplacements optimisés en favorisant les modes actifs et des pratiques partagées .	174
2. Axe 2 : Une rénovation énergétique performante sur les logements les plus énergivores .....	174
3. Axe 3 : Un partenariat avec les secteurs industriel et agricole pour favoriser les démarches vertueuses .....	175
4. Axe 4 : Un développement diversifié des EnR&R et en particulier du bois énergie tout en respectant les enjeux environnementaux .....	175
5. Axe 5 : Un territoire résilient face aux enjeux du changement climatique par un aménagement et des pratiques adaptés .....	176
<b>Annexes</b> .....	<b>177</b>
<i>Méthodologie de calcul des coûts du scénario de territoire</i> .....	177
<i>Glossaire</i> .....	178
<i>Éléments de cadrage et définitions du suivi et d'évaluation</i> .....	179

# INTRODUCTION

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte impose aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants de mettre en place un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Elle les nomme ainsi coordinateurs de la transition énergétique, renforçant leur rôle dans la lutte contre le changement climatique et ses effets.

La Communauté de communes Lyons Andelle (CdCLA), comptant 21 256 habitants est concernée par cette obligation. Pour mener à bien cette démarche, la CdCLA a souhaité s'accompagner d'un groupement de bureaux d'études, Ginger Burgeap, pour la partie plus technique, et Rouge Vif Territoires en charge de l'animation de la démarche.

Plus qu'une obligation réglementaire, les élus de la CdCLA ont choisi de faire de cette démarche un projet de territoire en faveur de la transition écologique et énergétique en Lyons Andelle.

Pour atteindre cette ambition, le territoire a mis en place une mobilisation continue des acteurs qui le font vivre : habitants, entreprises, agriculteurs, élus, etc. Autant de partenaires dans cette démarche qui ont été associés à diverses occasions et ont permis d'élaborer une vision commune de l'avenir du territoire.

Pour ce faire, la Communauté de communes Lyons Andelle a créé des espaces de rencontre et d'échanges permettant d'informer mais surtout d'associer les acteurs locaux à la démarche d'élaboration du PCAET.

Cette dynamique a permis d'élaborer, avec les forces en présence, une stratégie et un plan d'actions au service d'une ambition partagée, celle d'accompagner le territoire vers la résilience, tant énergétique qu'alimentaire, dans l'objectif de préserver au maximum le territoire, ses habitants et ses activités, des effets du changement climatique et d'en réduire son impact.

Ce premier Plan Climat Air Energie Territorial Lyons Andelle durera six ans. Six années, au cours desquelles le territoire amorcera sa transition grâce aux acteurs qui se sont engagés dans la démarche et grâce à ceux qui rejoindront cette dynamique territoriale.

# PRESENTATION DU TERRITOIRE

## A. CONTEXTE TERRITORIAL

La Communauté de communes Lyons Andelle (CdCLA) est située dans le département de l'Eure, en Normandie. Elle regroupe aujourd'hui 30 communes et compte 21 256 habitants (INSEE 2015), répartis sur un périmètre de près de 275 km<sup>2</sup>.

Elle occupe une position stratégique au cœur du Vexin Normand, à moins de 30 km de Rouen et 100 km de Paris, et bénéficie d'un environnement naturel privilégié avec la rivière de l'Andelle et la forêt domaniale de Lyons, qui constitue l'une des plus belles hêtraies d'Europe.

Riche d'un passé industriel prospère, Lyons Andelle est aujourd'hui en pleine mutation sous le double effet de la désindustrialisation qui touche la vallée de l'Andelle depuis plusieurs années et l'arrivée depuis le début des années 2000 de nouveaux habitants.

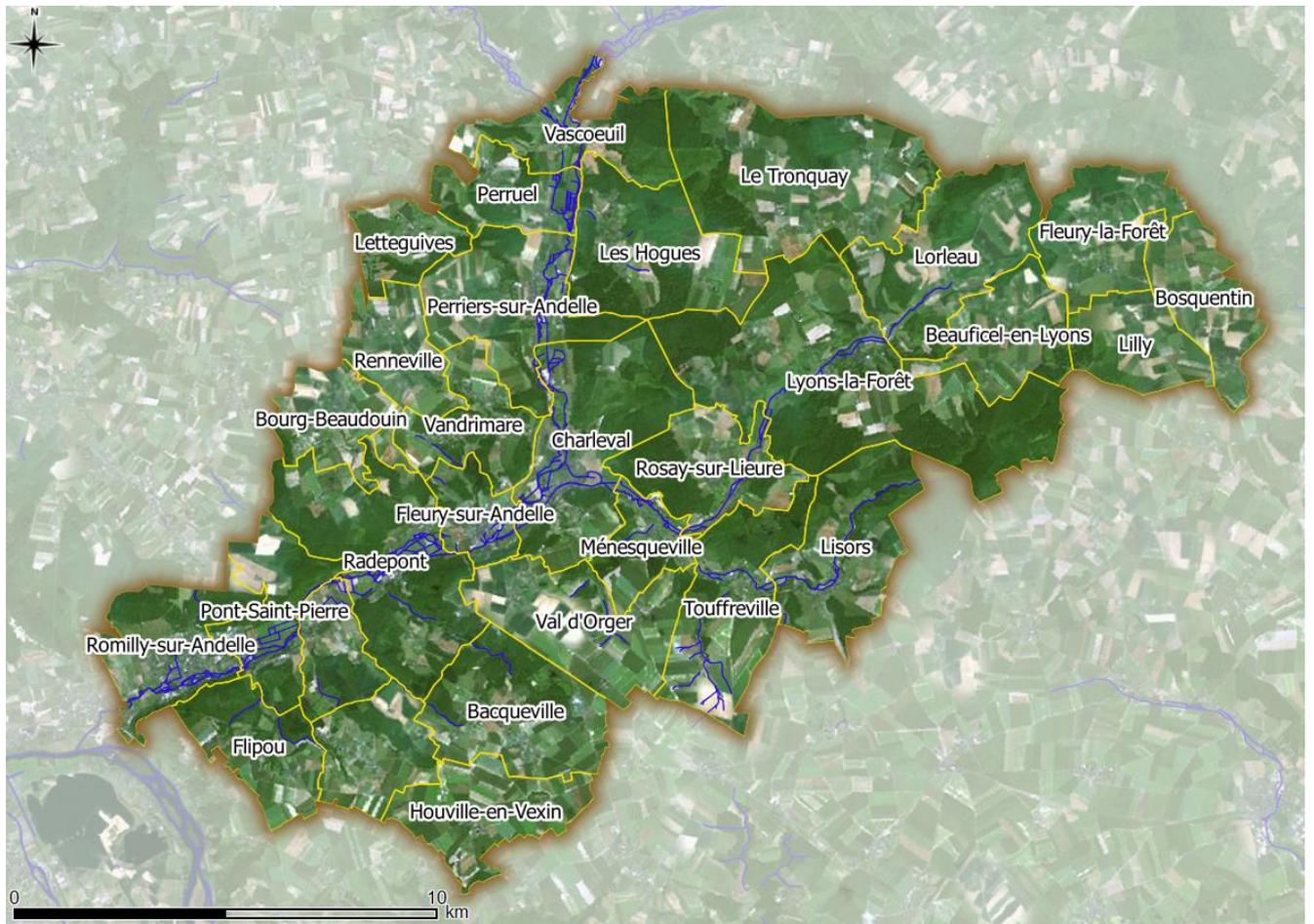


Figure 1 - Territoire de la Communauté de Communes Lyons Andelle

## A. 1. Les compétences de la Communauté de communes Lyons Andelle

## Que gère la communauté de communes Lyons Andelle ?



La Communauté de communes Lyons Andelle a été créée le 1er janvier 2017 de la fusion des communautés de communes du Canton de Lyons-la-Forêt et de l'Andelle. Elle exerce des compétences obligatoires, des compétences optionnelles et des compétences facultatives :

- les compétences obligatoires : aménagement de l'espace, actions de développement économique, gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI), aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage, et collecte et traitement des déchets ;
- les compétences optionnelles : politique du logement et du cadre de vie, voirie d'intérêt communautaire, équipements sportifs d'intérêt communautaire, et action en faveur du maintien à domicile des personnes âgées ;
- les compétences facultatives : assainissement non collectif, aménagement numérique du territoire, équipements s'inscrivant dans le cadre d'un projet de santé sur le territoire de l'ex-communauté de l'Andelle, etc.

## A. 2. Les dynamiques territoriales

### Une population en augmentation régulière depuis 50 ans

Le territoire de la Communauté de communes a une densité moyenne de 169,5 habitants au km<sup>2</sup>, un chiffre supérieur à la moyenne départementale (100 hab./km<sup>2</sup>), nationale (101 hab./km<sup>2</sup>), et régionale (112 hab./km<sup>2</sup>).

La population de la Communauté de communes Lyons Andelle connaît une progression constante depuis le début des années 1960. C'est la conséquence de soldes migratoires et naturels positifs depuis 1975, qui se sont stabilisés à des niveaux équivalents depuis maintenant une quinzaine d'années, avec un taux de variation annuel moyen proche de 0,9%. On constate néanmoins des spécificités à l'échelle des communes, avec un solde naturel en forte augmentation ces dernières années sur de petites communes situées dans l'arrière-pays de la Vallée (Bosquentin, Houville-en-Vexin et Rosay-sur-Lieure) et en régression sur les principaux centres urbains du territoire (Fleury-sur-Andelle et Pont-Saint-Pierre), ainsi que des nouvelles tendances migratoires avec des communes nouvellement attractives depuis 2006 (Bacqueville, Val d'Orger et Romilly-sur-Andelle) et d'autres connaissant d'importants départs de population (Amfreville-les-Champs et Lorleau). On observe par ailleurs de forts écarts démographiques entre le sud de la vallée de l'Andelle et le reste du territoire, plus rural, même si celui-ci est désormais aussi concerné par un développement démographique notable.

La population est en augmentation constante depuis 1990, ayant connu un taux de croissance de 0,5% par an en moyenne. <sup>2</sup>

	1968	1982	1990	1999	2010	2015
Population	15 713	17 410	18 270	18 884	20 881	21 256

Tableau 1 - Évolution de la population - Source : INSEE RP 2015

Le territoire se structure autour de deux types d'espaces différenciés. D'une part, la vallée de l'Andelle (principal axe de développement urbain), qui fait le lien entre le pays de Bray et la vallée de la Seine, séparant le Vexin Normand et le pays de Lyons du plateau de Caux. D'autre part, le massif forestier (un arrière-pays connaissant une urbanisation plus diffuse) qui entoure le village de Lyons-la-Forêt, situé au nord du Vexin normand, entre la vallée de l'Andelle à l'ouest et au nord, et la boutonnière du pays de Bray au nord-est.

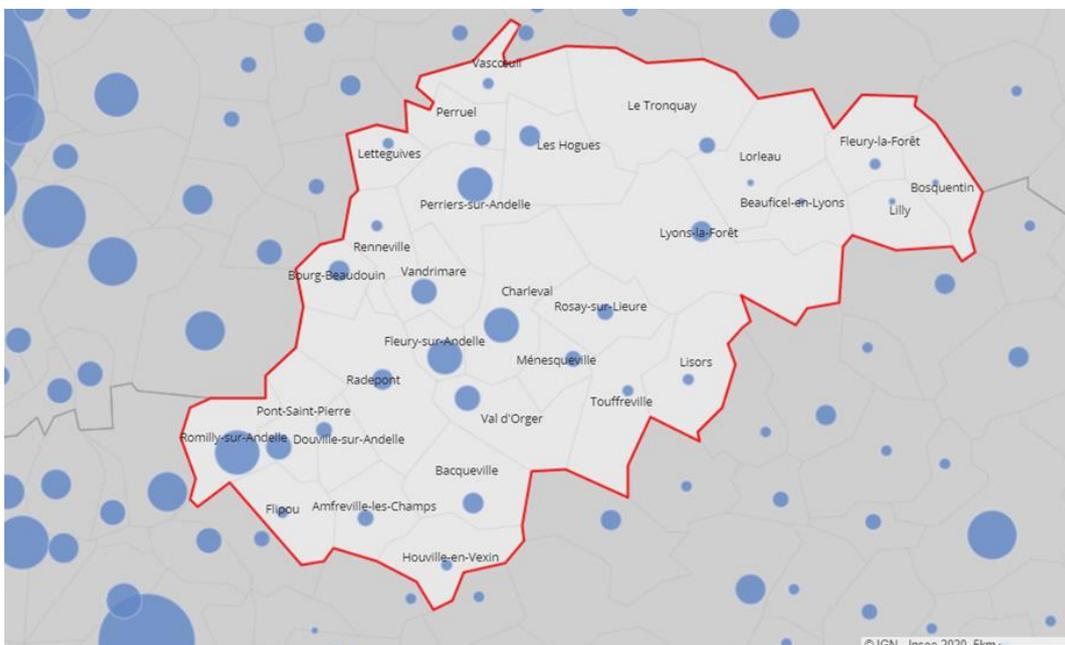


Figure 2 - Population communale - Source : INSEE RP 2015

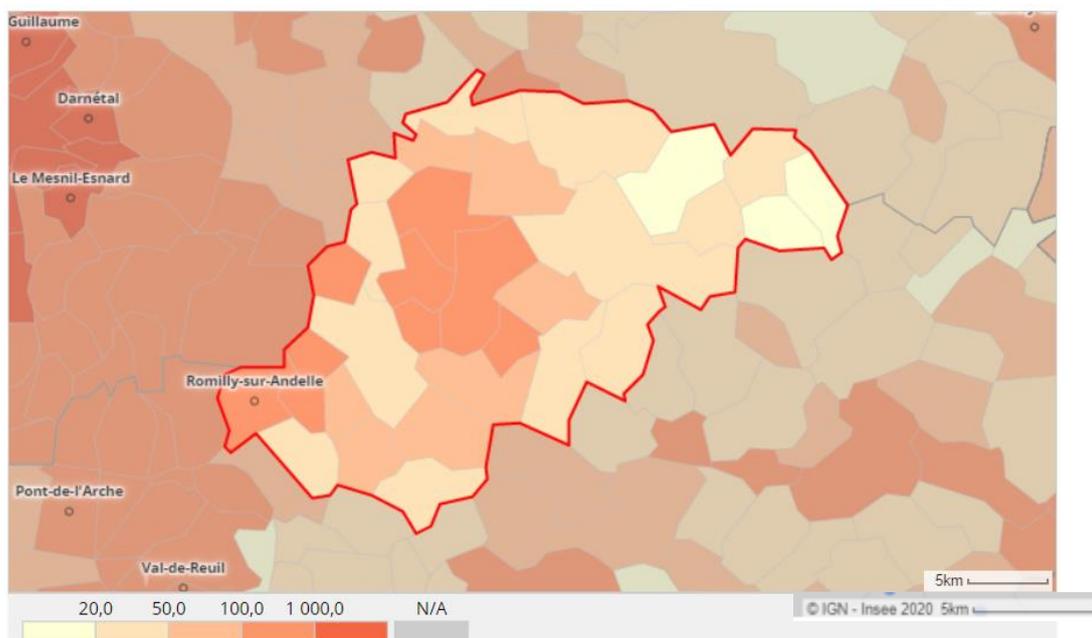


Figure 3 - Densité de population (hab/km<sup>2</sup>) - Source : INSEE RP 2015

### Un territoire soumis à un phénomène de périurbanisation...

La Communauté de communes Lyons Andelle est aujourd'hui un territoire dont la vocation « résidentielle » se développe progressivement, en lien avec deux phénomènes : le faible nombre d'emplois implantés sur le territoire et l'arrivée de nouvelles populations résidentes. Une grande majorité des habitants travaillent ainsi à l'extérieur. À titre d'exemple, 59% des actifs de l'ex-Communauté de communes de l'Andelle ayant un emploi travaillent en dehors du territoire. Les flux sortants ont d'ailleurs progressé de 11% depuis 2007. 47% de ces flux se dirigent vers la Métropole de Rouen, 18% vers la Communauté d'agglomération Seine Eure et 8% vers Seine Normandie Agglomération (SNA). À noter que les flux en direction de la Métropole rouennaise ont fortement progressé en 5 ans (+453 sortants), et dans une moindre mesure vers SNA (+70) et vers le Grand Evreux Agglomération (+60).

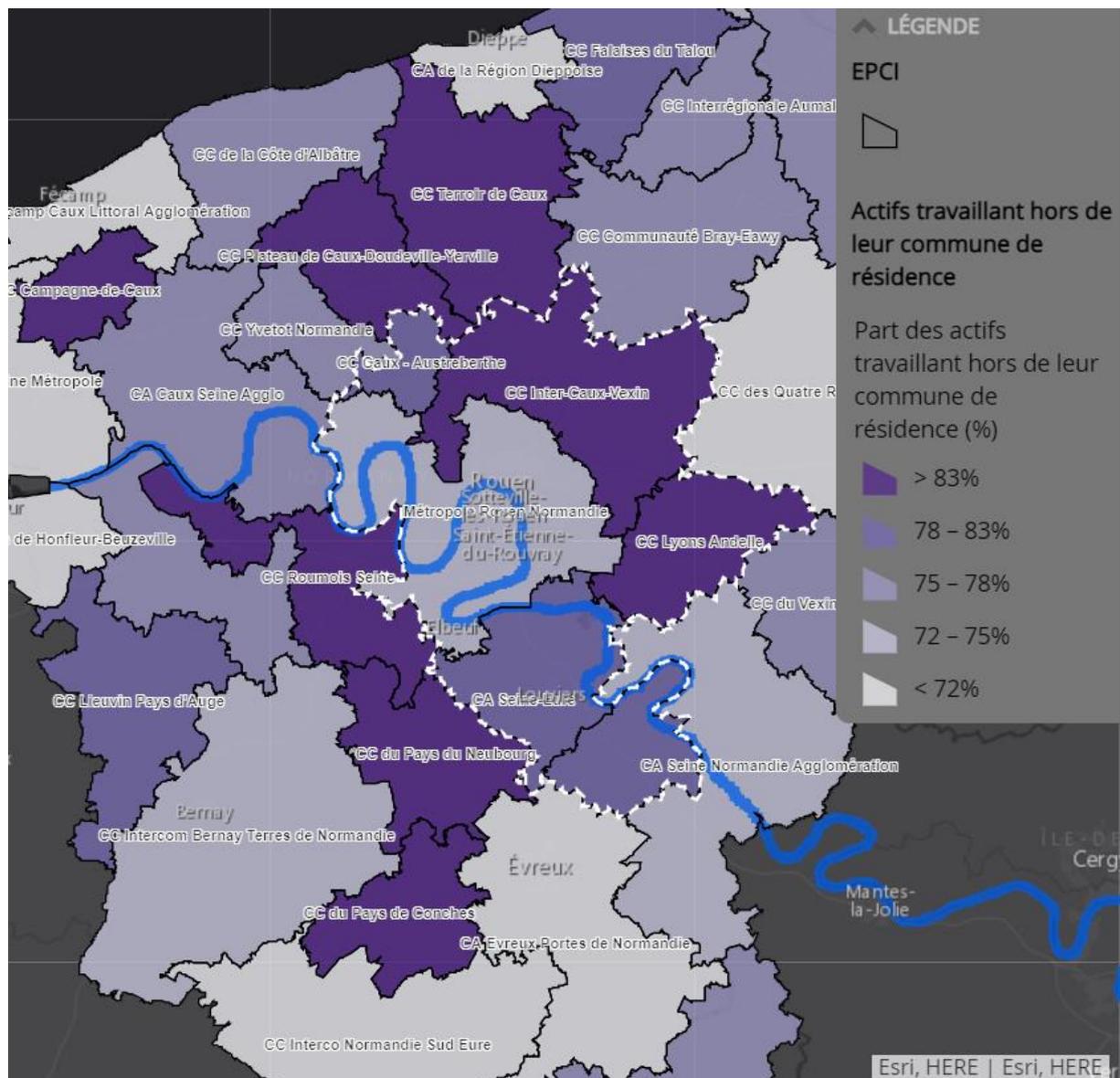


Figure 4 - Part d'actifs travaillant hors de leur commune de résidence- Source : Observatoire du contexte socio-économique du bassin de vie de Rouen, AURBSE, 2020

### Une reconfiguration de l'activité économique du territoire...

Sur le plan économique, le territoire est en cours de mutation, touché notamment par la désindustrialisation, alors que les ouvriers représentaient encore 36% des emplois en 2015. Le territoire peine également à s'insérer dans la dynamique métropolitaine : ainsi, les emplois des fonctions métropolitaines (conception-recherche, prestations intellectuelles, commerce inter-entreprises, gestion et culture-loisirs) sont en diminution, alors qu'ils sont en augmentation ailleurs en France.

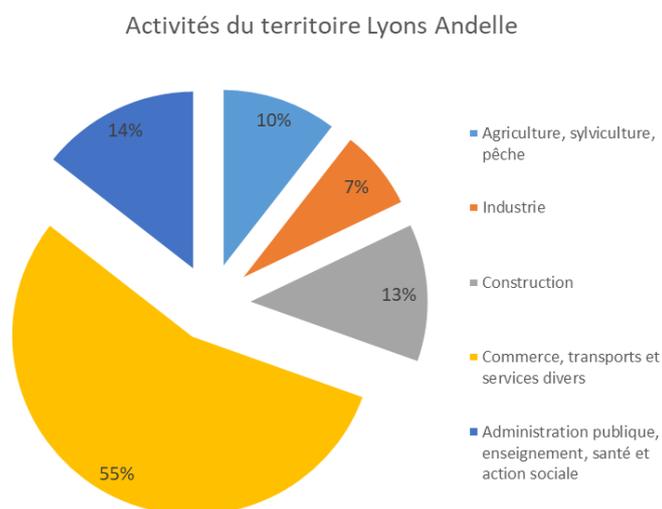


Figure 5 - Répartition des activités économiques sur la base du nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015 - Source : INSEE 2015

### Un territoire avec un patrimoine naturel et industriel riche

De par sa position géographique et son patrimoine riche et varié, Lyons Andelle dispose d'un potentiel touristique important. Ses bourgs et villages, comme Lyons-la-Forêt qui compte parmi « Les plus beaux Villages de France », et ses artisans (tapissiers, ébénistes, etc.) participent à son identité rurale de caractère, et il compte en son sein de nombreux sites touristiques, tels que le château de Vascoeuil, l'abbaye de Fontaine Guérard, le château de Bonnemare à Radepont, ou l'abbaye de Mortemer à Lisors. Lyons-Andelle possède par ailleurs un patrimoine industriel remarquable mais encore sous exploité, dont la filature Levasseur constitue à la fois le fleuron et le symbole. Le territoire bénéficie enfin d'un patrimoine environnemental unique, par la présence de la forêt domaniale de Lyons (10 700 hectares) et son Arboretum, et ses 200km de sentiers balisés favorables à la randonnée à pied, à vélo ou à cheval, et la rivière de l'Andelle propice aux activités nautiques. La vallée complète ce patrimoine exceptionnel, support d'un grand nombre d'activités de plein air.

### **A. 3. Actions du territoire en faveur de l’Air, l’Energie, le Climat et les synergies avec les territoires limitrophes**

La CDCLA est déjà dotée de nombreux documents et contrats de financement planifiant la mise en place d’actions liées à l’environnement, à l’aménagement du territoire et au cadre de vie. :

- Contrat de Ruralité adopté en septembre 2017 ;
- Contractualisation dans le cadre du programme LEADER sur l’ex-Pays du Vexin Normand, aujourd’hui animé par la CDC du Vexin Normand et couvrant l’ensemble de la CDCLA ;
- Elaboration simultanée en 2016 de PLU de 12 communes de la CDCLA, ayant permis la réalisation d’un Etat initial environnement commun pour ces 12 communes ;
- Plan pluriannuel de restauration et d’entretien de l’Andelle et de ses affluents 2015-2019 adopté et mis en œuvre par le Syndicat Intercommunal du Bassin de l’Andelle (SIBA) ;
- Schéma directeur d’aménagement numérique, élaboré avec l’aide d’Eure Normandie Numérique.

Par ailleurs, les « ateliers du territoire » organisés par la DDTM sur le territoire en 2015 ont permis d’identifier un certain nombre d’enjeux environnementaux, économiques et sociaux pour la vallée de l’Andelle. La feuille de route réalisée à l’issue de ces ateliers propose plusieurs axes de développement qu’il sera nécessaire de reprendre dans le cadre du PCAET :

- Développement d’une stratégie de vallée ;
- Développer une filière bois-énergie ;
- Développer une filière bois d’œuvre/industriel/énergétique ;
- Repenser l’entre-villes ;
- Rendre accessible et gérer la rivière.

La proximité avec la Métropole Rouen Normandie (MRN) a permis la mise en place d’un contrat de coopération Métropolitain regroupant et formalisant différentes coopérations pour les années 2018-2019 :

- PCAET de la Métropole Rouen Normandie et la COP 21 Locale ;
- Charte agricole ;
- Projet alimentaire de territoire (PAT) ;
- Observatoire du foncier agricole ;
- Développement des énergies renouvelables ;
- Charte forestière ;
- L’adhésion à l’agence d’Urbanisme de Rouen.

## B. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

L'élaboration du PCAET Lyons Andelle s'inscrit dans une démarche globale de cohérence entre les objectifs nationaux, régionaux et les documents de planification et de programmation locaux.

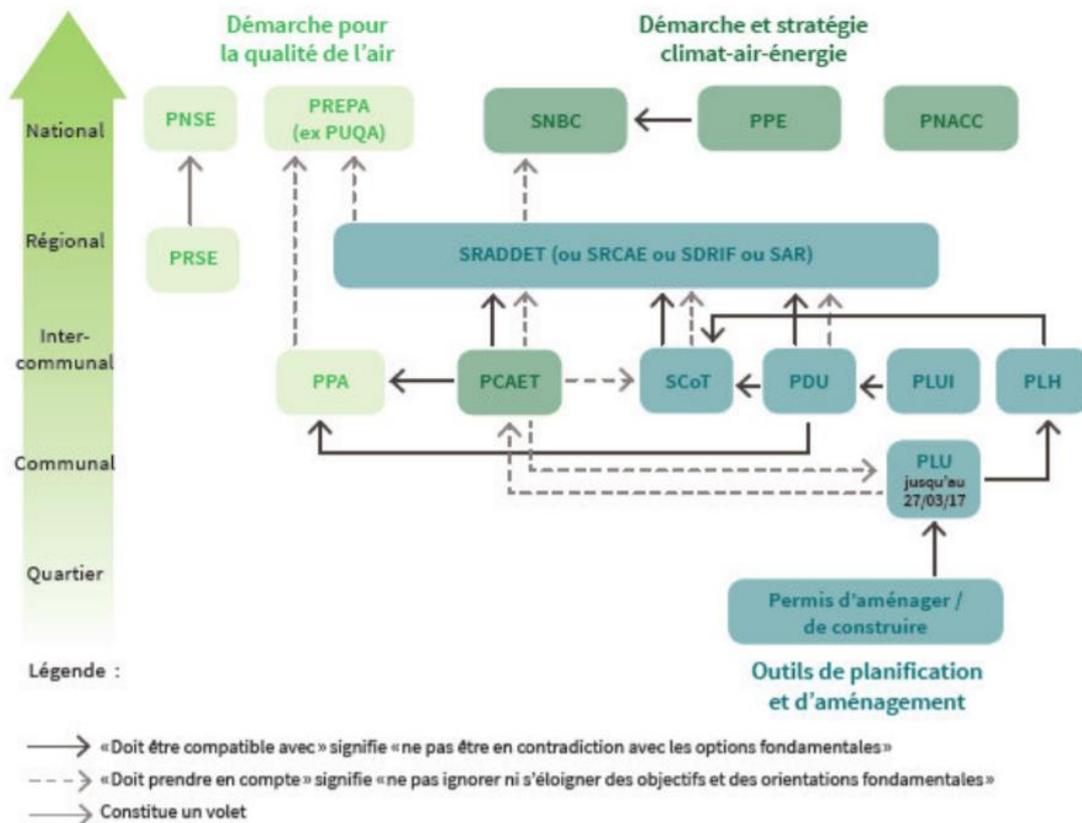


Figure 6 - Articulation du PCAET avec les autres plans stratégiques - Source : Élus, l'essentiel à connaître sur les PCAET, ADEME, 2016

Le PCAET devra donc notamment :

- Être compatible avec les règles du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET Normandie et prendre en compte ses objectifs ;
- Être compatibles avec les objectifs fixés par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Haute-Normandie ;
- Être pris en compte par les plans locaux d'urbanisme communaux et intercommunaux.

### B. 1. Le SRADDET de la Région Normandie

Le territoire de la CDCLA est couvert par le SRADDET de la Région Normandie adopté en décembre 2019.

Thématiques	Objectifs à court et/ou moyen terme	Objectifs à l'horizon 2050
Consommation d'énergie	Réduire de 27% les consommations énergétiques finales	Réduire de 50% les consommations énergétiques finales
Production des énergies renouvelables	Porter à 32% la part des ENR&R dans la consommation énergétique finale	
Emissions de gaz à effet de serre		Réduire de 75% les émissions locales de GES par rapport à 2005
Déchets	Réduction de 10% des déchets ménagers d'ici 2020 (par rapport à 2010)	
Rénovation de bâtiments et lutte contre la précarité énergétique	Rénovation d'ici 2030 de : - 40% des logements individuels privés occupés par des ménages à revenus modestes - 30% d'autres logements individuels - 15% de logements sociaux collectifs (classés F et G) - 15% de logements privés collectifs	L'ensemble du parc de bâtiment devra être au niveau BBC
Polluants atmosphériques	Réduction entre autres de : - 34% des émissions de PM10 entre 2005 et 2020 - 42% des émissions de NOx entre 2005 et 2020.	

Tableau 2 - Extrait des objectifs du SRADET Normandie

## B. 2. Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Haute-Normandie

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Haute-Normandie qui couvre le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle, établit trois objectifs fondamentaux en termes de réduction des pollutions atmosphériques :

- Assurer une qualité de l'air conforme aux objectifs réglementaires, par le respect des valeurs limites réglementaires ;
- Protéger la santé publique, par l'élimination des expositions aux dépassements de ces valeurs limites et par la réduction aux PM10 et PM2.5 ;
- Préserver la qualité de vie, par la réduction des nuisances et la contribution aux atteintes des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet serre.

## DIAGNOSTIC

Le décret du 28 juin 2016 relatif aux plans climat air énergie territoriaux définit le contenu des PCAET. Le diagnostic territorial doit ainsi porter sur :

- une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;
- une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;
- une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;
- la présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;
- un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ;
- une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

La liste des polluants atmosphériques à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NO), les particules PM10 et PM2,5 et les composés organiques volatils (COV), ainsi que le dioxyde de soufre (SO2) et l'ammoniac (NH3).

La CdCLA a élaboré le diagnostic territorial en faisant appel principalement aux ressources suivantes :

- aux données de l'ORECAN (Observatoire régional Energie Climat Air de Normandie) pour l'année 2015,
- aux données publiques de l'INSEE, de l'IGN, d'OpenData,
- l'outil OPPORTUNITEE, outil de modélisation et d'aide à la planification géodécisionnel développé par BURGEAP. L'outil s'appuie sur les informations géographiques nationales (BDD cadastre, Corine Land Cover, Scan25 IGN, BD TOPO IGN, MAJIC) ainsi que les informations relatives à la population, aux revenus des ménages, au parc de logement. Sur la base de ces données, OPPORTUNITEE permet de présenter des cartes selon les secteurs (résidentiel, tertiaire, industrie, transports quotidiens, agriculture, production d'énergie, potentiel de développement des EnR, distribution d'électricité, gaz et réseau de chaleur), à différentes échelles (EPCI, commune, maille IRIS, parcelle, local), à différents horizons (diagnostic ou prospective).
- l'outil ALDO de l'ADEME pour la séquestration carbone.

## A. BILAN DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE SUR LE TERRITOIRE

Le tableau suivant présente les consommations d'énergie finale sur le territoire Lyons Andelle en 2016 :

Bilan des consommations d'énergie finale (en GWh)	Chaleur en réseau <sup>1</sup>	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Bois	TOTAL	Part dans la consommation
Résidentiel	1	64	27	43	45	180	37%
Tertiaire	-	25	8	15	-	48	10%
Industriel	-	51	36	8	8	103	21%
Agricole	-	-	-	11	-	11	2%
Transport	-	-	-	144	-	144	30%
CC Lyons Andelle	1	140	71	221	53	486	100%
Consommation d'énergie finale par habitant en 2016 CC Lyons Andelle					22,9 MWh/habitant		
Consommation d'énergie finale par habitant en 2014 Normandie					31 MWh/habitant		

Tableau 3- Bilan des consommations d'énergie finale par secteur et par type d'énergie 2016 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP et ORECAN

*NB : Les données de consommations d'énergie finale du territoire proviennent de l'outil OPPORTUNITEE développé par BURGEAP qui se base sur l'exploitation de bases de données telles que le cadastre de la collectivité. Pour les consommations d'énergie finale du secteur transport, les données de l'Observatoire Régionale Energie Climat Air de Normandie – ORECAN (2014) sont reprises.*

En 2018, les secteurs résidentiel, transport et industriel sont les premiers postes de consommation. Ils représentent respectivement 37%, 30% et 21% de la consommation totale de la Communauté de communes Lyons Andelle. Ainsi, les deux tiers (67%) de la consommation d'énergie sont destinés aux déplacements et au logement (chauffage, électricité spécifique) de la population. La consommation d'énergie des bâtiments (résidentiel et tertiaire) représente 47% de la consommation d'énergie finale du territoire.

<sup>1</sup> Aucun réseau de chaleur n'est recensé sur le territoire. Cependant, l'INSEE indique qu'environ 80 logements sur trois communes (Fleury-sur-Andelle, Pont-Saint-Pierre et Romilly-sur-Andelle) sont chauffés par un système de chauffage urbain. Il pourrait s'agir de systèmes de chauffage à l'échelle d'un bâtiment.

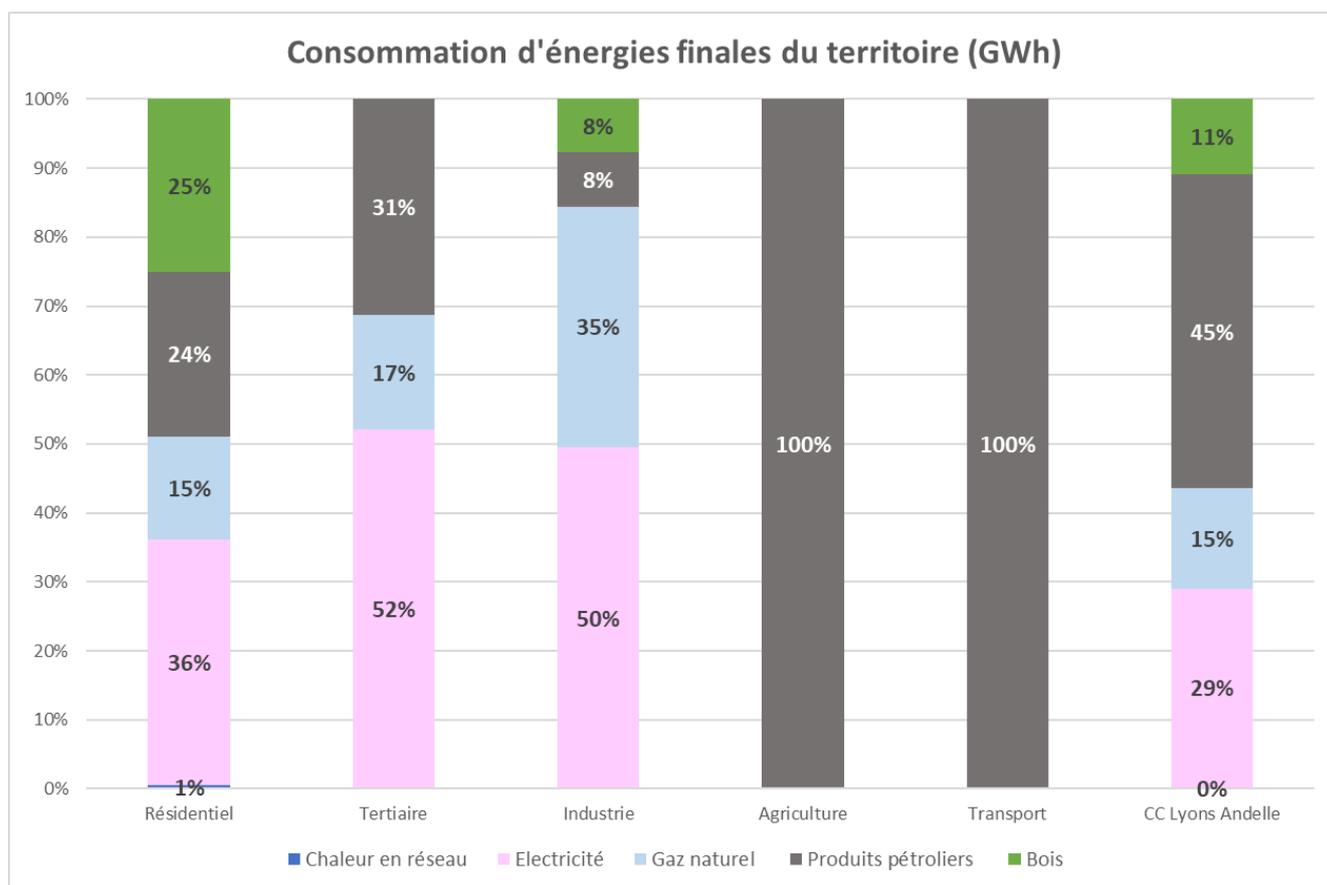


Figure 7 - Mix énergétique des différents secteurs d'activité 2018 - *OPPORTUNITEE BURGEAP et ORECAN*

Les produits pétroliers représentent 45% de l'énergie consommée par le territoire avec :

- 65% de la consommation de ces produits pétroliers imputables aux carburants consommés dans le transport routier ;
- Une forte consommation dans le résidentiel en comparaison avec la consommation totale du secteur (24%).

Le gaz naturel représente 15% de l'énergie consommée par le territoire.

En revanche, seulement **11% de l'énergie consommée est d'origine renouvelable** (consommation de bois énergie). Si l'on ajoute les 18% d'électricité d'origine renouvelable dans le mix français, **la part d'énergie renouvelable consommée, qu'elle soit produite ou non sur le territoire, peut être estimée à 15,2%.**

Le mix énergétique du territoire influe de façon déterminante sur les émissions de gaz à effet de serre imputables à un territoire. À titre d'exemple, les produits pétroliers (fioul domestique et GPL entre autres) possèdent un facteur d'émission plus de 20 fois supérieur à la biomasse (bois).

## A. 1. Consommation dans l'habitat

### 1. État des lieux

Consommation d'énergie finale 2015	180 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	8,5 MWh/hab.
Consommation d'énergie finale par habitant 2014 Normandie	7,4 MWh/hab.

### Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée

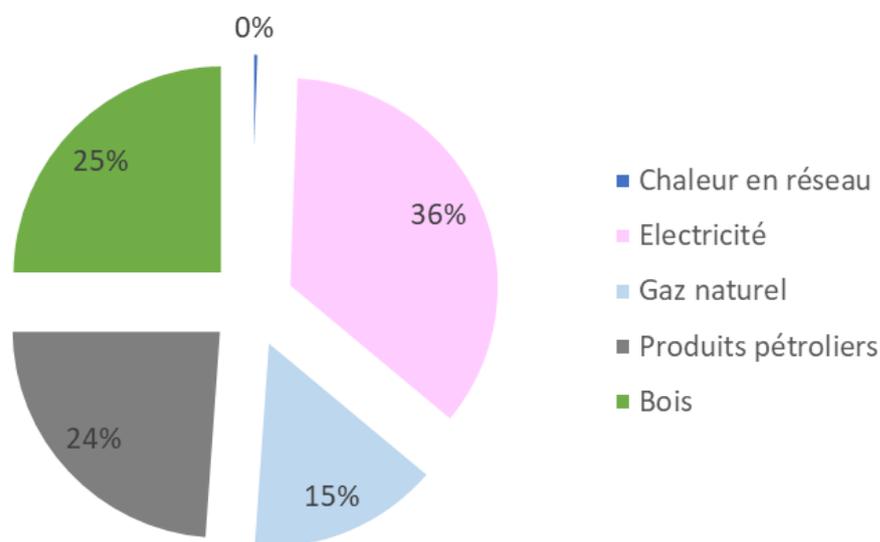


Figure 8 - Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée 2015  
 Source : OPPORTUNITEE BURGEAP et ORECAN

L'électricité est la première source d'énergie consommée dans le résidentiel (36%). Le bois-énergie est la deuxième filière représentée, avec 25% de la consommation énergétique du secteur.

Sur le territoire<sup>2</sup> :

- 3 491 logements sont chauffés à l'électricité ;
- 2 581 logements sont chauffés au fioul domestique ou au GPL ;
- 2 207 logements sont chauffés au bois ;
- 1474 logements sont chauffés au gaz naturel.

<sup>2</sup> Source : INSEE, Recensement de la population (RP) 2015

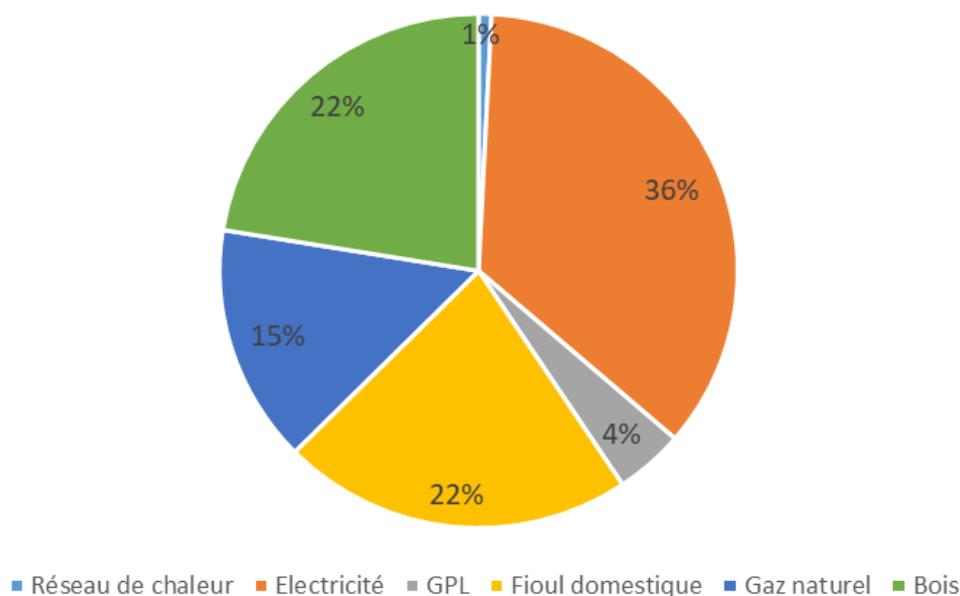


Figure 9 - Répartition des logements par source principale de chauffage – Source : INSEE RP 2015

La consommation du secteur résidentiel dépend de plusieurs variables :

- La performance énergétique du parc de logements, elle-même très liée à la période de construction. En effet, les premières réglementations thermiques sur le neuf datent de 1975. Les exigences en termes de performance énergétique n'ont ensuite cessé de se renforcer. Aujourd'hui, la construction est soumise aux exigences de la RT2012 qui équivaut à un niveau BBC (bâtiment basse consommation) ;
- Les équipements de chauffage choisis : à titre d'exemple, une pompe à chaleur permet de diviser la consommation de chauffage par deux par rapport aux autres équipements traditionnels ;
- La surface des logements : plus la surface est importante plus les consommations seront élevées ;
- Le comportement des ménages.

Le territoire est marqué par la vulnérabilité énergétique des ménages liée au logement. En effet, plus de 4/5<sup>e</sup> des communes du territoire ont un taux de ménages vulnérables par rapport au logement, supérieur à la moyenne de l'Ex-Région Haute-Normandie (16 communes avec un taux de précarité lié au logement supérieur à 16,9%). Certaines communes comme Bosquentin, Lilly ou Houville-en-Vexin ont une part des ménages vulnérables comprise entre 33 et 50%.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Insee Analyses Haute-Normandie n°7 - Février 2015

## 2. Caractéristiques du parc de logements

Le parc résidentiel totalise **10 187 logements** dont 85% sont occupés en tant que résidence principale contre 8% en tant que résidence secondaire. La part de logements vacants (7% soit 676 logements) est légèrement inférieure à la moyenne nationale qui s'élève à 8%.

91% du parc est constitué de maisons contre 9% d'appartements.

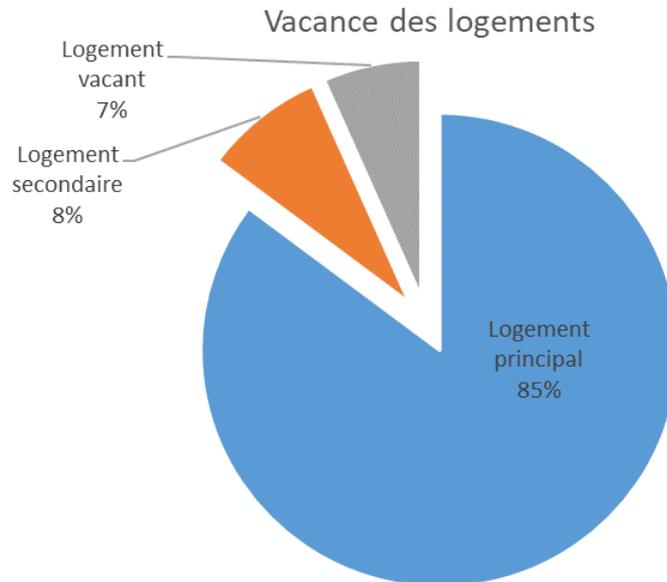


Figure 10 - Taux de vacance du parc de logements  
Source : INSEE Recensement de la population (RP) 2015

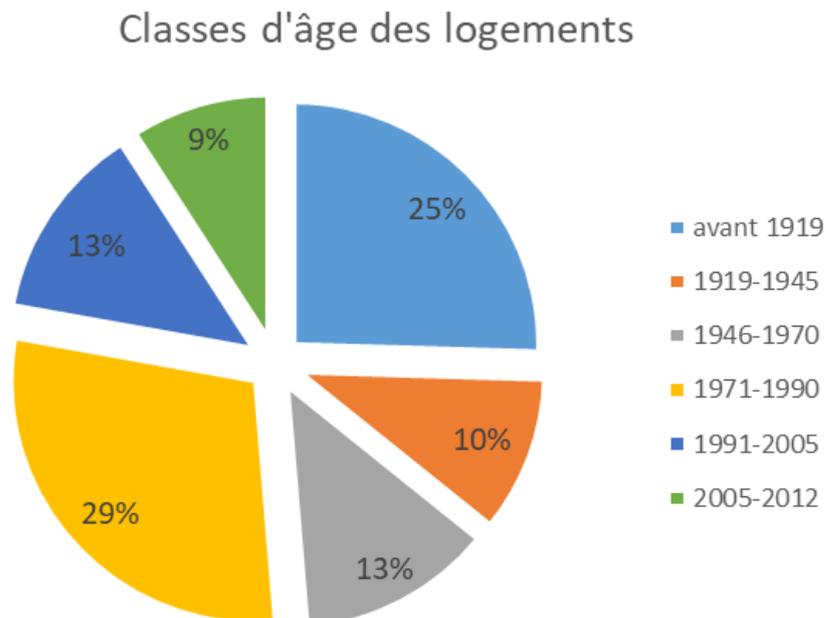


Figure 11 - Périodes de construction du parc de logements – Source : INSEE RP 2015

Le parc de logements de la Communauté de communes est assez ancien. Un quart des logements ont été construits avant 1919. Près de la moitié du parc a été construit avant les premières réglementations thermiques (1975). Depuis 2012, le rythme de construction de logements diminue et ne dépasse pas les 80 logements par an.

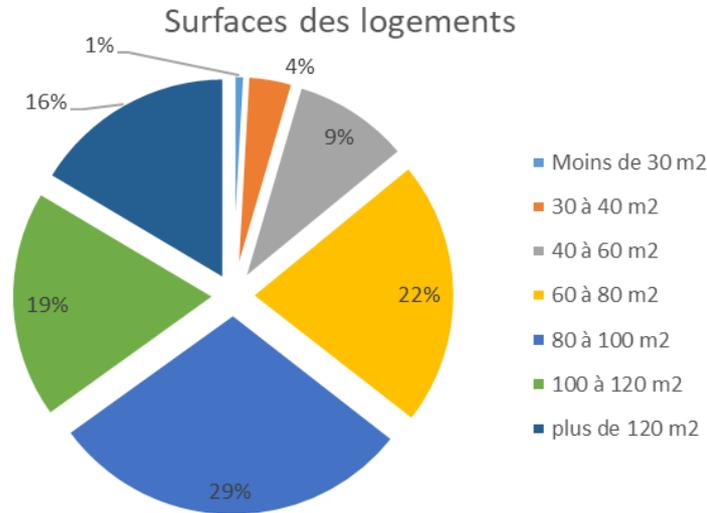


Figure 12 - Répartition des logements par tranche de surface – *Source : INSEE RP 2015*

Le parc logements est constitué de grands logements alors que les ménages de 1 et de 2 personnes sont prédominants. 60% des logements possèdent une surface comprise entre 40 et 100 m<sup>2</sup>. Au total, ce découpage nous permet d'estimer la superficie par habitant à 36 m<sup>2</sup> environ.

### 3. *Potentiel de réduction de la consommation d'énergie*

Compte-tenu de la composition du parc de logements, les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution de la consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel sont :

- Le remplacement des appareils de chauffage les plus énergivores par des équipements plus performants et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.) ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation énergétique. Un effort particulier sur les passoires thermiques peut permettre de réduire la consommation tout en s'attaquant aux problématiques de précarité énergétique ;
- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages.

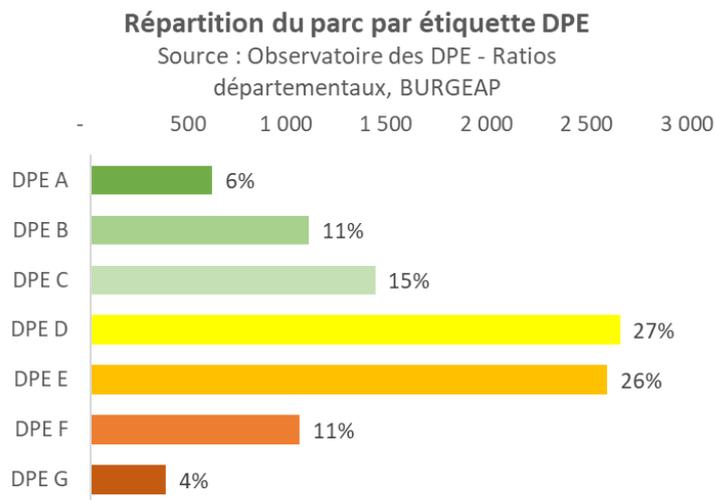


Figure 13 - Répartition du parc par étiquette DPE

Les logements considérés comme passoires thermiques (DPE E, F, G et au-delà) représentent 3 995 logements sur le territoire soit 41% du parc.

Si l'on applique un scénario de suppression des passoires thermiques sur l'ensemble du parc (logements étiquette DPE E, F et G sont rénovés pour atteindre une performance équivalente à une étiquette DPE D), l'économie d'énergie s'élève à 55 GWhep/an soit 27% d'économie d'énergie.

Si l'on applique un scénario de suppression des passoires thermiques mais en visant une performance BBC rénovation (80 kWhep/m<sup>2</sup>.an), soit une étiquette DPE A ou B, pour l'ensemble des travaux de rénovation, l'économie d'énergie s'élève à 98 GWhep/an soit 48% d'économie d'énergie.

Si l'on applique un scénario de rénovation énergétique à l'ensemble du parc dont la performance peut être qualifiée de moyenne ou mauvaise (DPE D, E, F, G) en visant une performance BBC rénovation (80 kWhep/m<sup>2</sup>.an) pour l'ensemble des travaux de rénovation, l'économie d'énergie s'élève à 126 GWhep/an soit 62% d'économie d'énergie.

## A. 2. Consommation des transports

### 1. État des lieux

Consommation d'énergie finale en 2015	144 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	6,8 MWh/hab.
Consommation d'énergie finale par habitant 2014/ Normandie	7,4 MWh/hab.

Les consommations d'énergie finale prises en compte pour le secteur des transports sont celles des déplacements routiers. La proximité du territoire avec la Métropole Rouen Normandie a une influence forte sur les déplacements des personnes. Les ménages situés au Nord sont les plus concernés par des déplacements pendulaires entre leur domicile et Rouen. Ils sont donc aussi les plus touchés par la vulnérabilité énergétique liée aux déplacements. En effet, la majorité des communes du Nord du territoire ont au moins 30% de leurs ménages concernés par la précarité liée aux déplacements.<sup>4</sup>

Au total, 87% des actifs utilisent la voiture particulière pour leurs trajets domicile-travail contre 2% en transports en commun. 5% des actifs vont au travail à pied (Source : INSEE RP 2015). L'absence de gare sur le territoire renforce cette dépendance à la voiture.

Le territoire de l'intercommunalité se situe à proximité de plusieurs axes routiers structurants :

- L'autoroute A13 ;
- La route départementale 6014 ;
- La route nationale 31.

Par ailleurs, six lignes d'autocar, gérées par la Région Normandie, desservent le territoire :

- La ligne 500 : Perriers-sur-Andelle – Lyons-la-Forêt – Rouen ;
- La ligne 520 : Gisors – Rouen ;
- La ligne 530 : Les Andelys – Ecois – Rouen ;
- La ligne 540 : Alizay – Rouen ;
- La ligne 56 : Perriers-sur-Andelle – Rouen ;
- La ligne 73 : Rouen – Vasceuil – Gournay en Bray.

<sup>4</sup> Insee Analyses Haute-Normandie n°7 - Février 2015

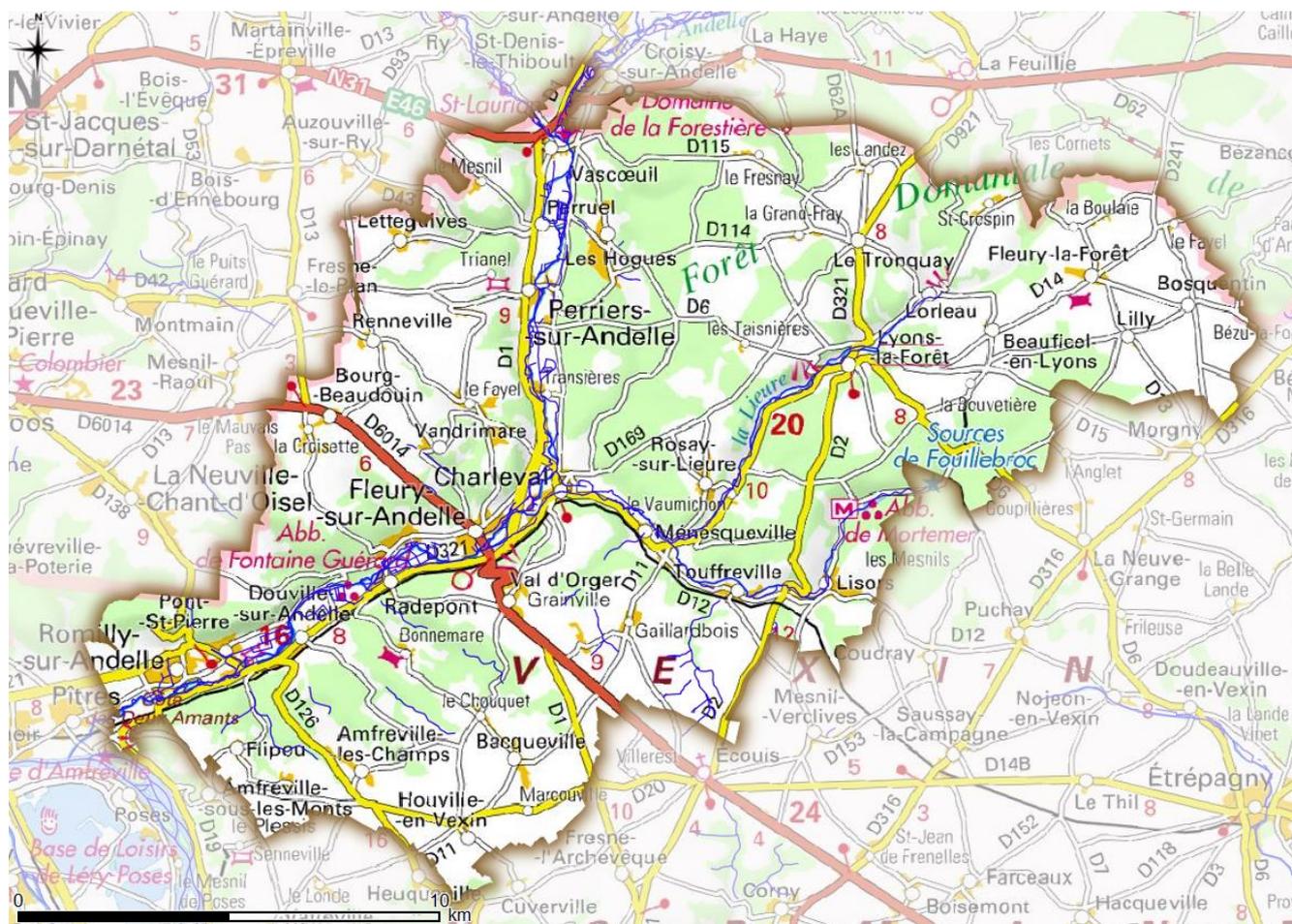


Figure 14 - Réseau des infrastructures routières sur le territoire Lyons Andelle - Source : IGN

## 2. Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

La voiture individuelle est aujourd'hui majoritaire dans les déplacements des habitants de la CdCLA. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés afin de réduire la consommation d'énergie :

- Développement du transport collectif ;
- Développement et promotion des modes doux, du covoiturage et de l'intermodalité ;
- Réflexion sur l'urbanisme, afin de rapprocher les zones d'activités des zones d'habitation et réduire ainsi les distances à parcourir pour se rendre sur les lieux de travail.

Le taux d'occupation des voitures individuelles est en moyenne de 1,2 personnes en France (ADEME, 2015)<sup>5</sup>. Par la mise en place de covoiturage et en augmentant le taux d'occupation à 2 personnes dans les voitures, il serait possible de faire l'économie de 33% des consommations des voitures.

<sup>5</sup> Evaluation d'un capteur de mesure du taux d'occupation des véhicules, ADEME, 2015

### A. 3. Consommation dans l'industrie

#### 1. État des lieux

Consommation d'énergie finale en 2015	103 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	4,8 MWh/hab.
Consommation d'énergie finale par habitant 2014 Normandie	11,5 MWh/hab.

Sur le territoire Lyons Andelle, l'industrie représente 7% des 1 421 établissements actifs au 31 décembre 2015 (Source : INSEE).

Les principales entreprises du territoire (effectifs salariés supérieurs à 100) sont listées ci-après :

Nom d'entreprise	Domaine d'activité	Localisation	Effectif salariés
<b>PORTAFEU</b>	Fabrication de portes et fenêtres en métal	Romilly-sur-Andelle	160
<b>ONDULYS ANDELLE</b>	Fabrication de carton ondulé	Fleury-sur-Andelle	160
<b>APTAR FRANCE SAS</b>	Fabrication d'emballages en matières plastiques	Charleval	160
<b>CDH GROUP</b>	Fabrication d'autres articles métalliques	Romilly-sur-Andelle	160
<b>SEALYNX</b>	Fabrication d'articles en caoutchouc pour l'automobile	Charleval	250 à 499 <sup>6</sup>
<b>SA CAUDRILLER/ HUSSON</b>	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie / Fabrication de moules et modèles	Fleury sur Andelle	50 à 99 <sup>7</sup>
<b>MILTON ROY</b>	Fabrication d'équipements hydrauliques et pneumatiques	Pont Saint Pierre	250 à 499 <sup>8</sup>

Le territoire compte ainsi d'importants sites de production de petite métallurgie et de plastique plutôt fortement consommateurs d'énergie (liée au process).

Les principaux sites industriels sont essentiellement présents sur les communes de Romilly-sur-Andelle, Charleval et Fleury-sur-Andelle.

<sup>6</sup> Source: societe.com

<sup>7</sup> Source: societe.com

<sup>8</sup> Source : societe.com

## Répartition des consommations de l'industrie selon l'énergie consommée

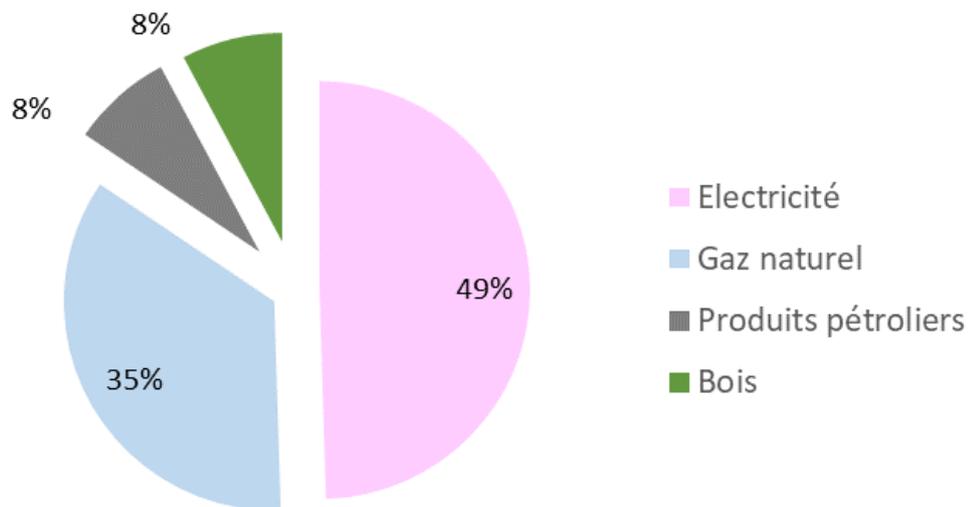


Figure 15 - Répartition des consommations par type d'énergie dans l'industrie 2015 -  
Source : OPPORTUNITEE BURGEAP, SDES

L'électricité représente près de la moitié de la consommation du secteur industriel, suivie du gaz naturel (35%).

### 2. Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

La collectivité peut inciter à la diminution de la consommation d'énergie par des actions de sensibilisation et la transmission d'informations sur les meilleures pratiques et les process les plus efficaces d'un point de vue énergétique. Ainsi, les actions d'efficacité énergétique doivent permettre d'agir sur :

- **Les opérations transverses** : moteur, éclairage, pompe, ventilateur... ;
- **Les opérations spécifiques** : amélioration des process.

Selon les projections de l'ADEME, les économies d'énergie dans l'industrie pourraient atteindre 20% à l'horizon 2035.

## A. 4. Consommation du tertiaire

### 1. État des lieux

<b>Consommation d'énergie finale en 2015</b>	<b>48 GWh</b>
<b>Consommation d'énergie finale par surface chauffée</b>	<b>241 MWh/m<sup>2</sup> chauffé</b>

Le territoire Lyons Andelle compte 199 565 m<sup>2</sup> de surfaces chauffées pour le secteur tertiaire. Ces surfaces sont en grande majorité (60%) occupées par des bureaux et l'administration. Viennent ensuite les commerces (16%) et l'enseignement et la recherche (11%).

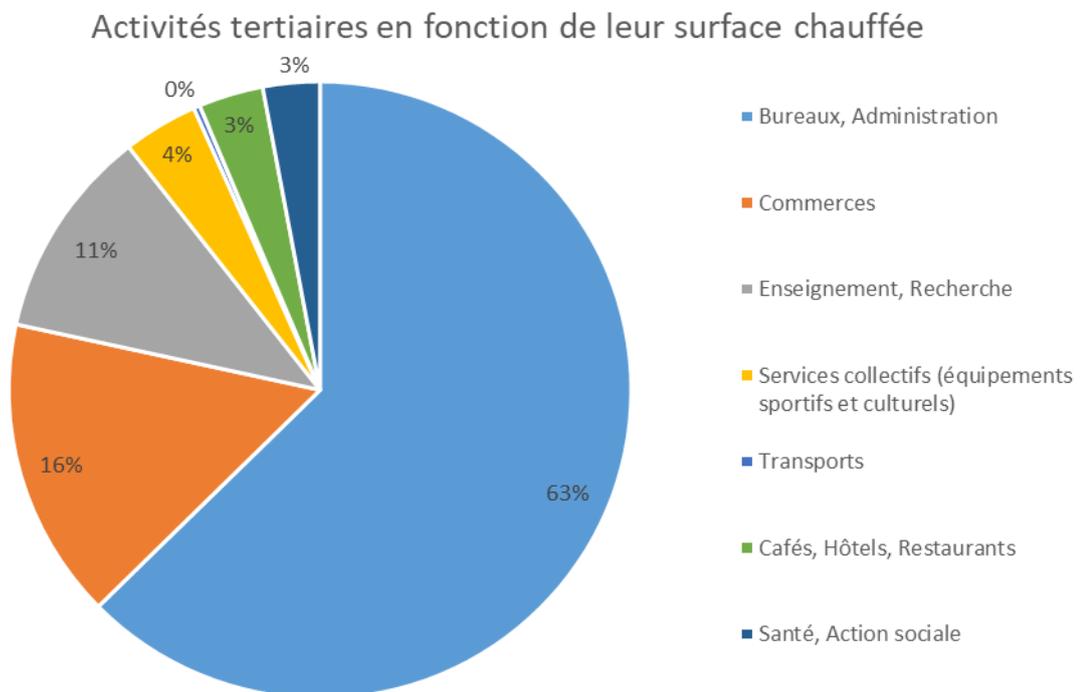


Figure 16 - Répartition des activités tertiaires sur la base des surfaces chauffées 2015  
Source : OPPORTUNITEE BURGEAP, SDES

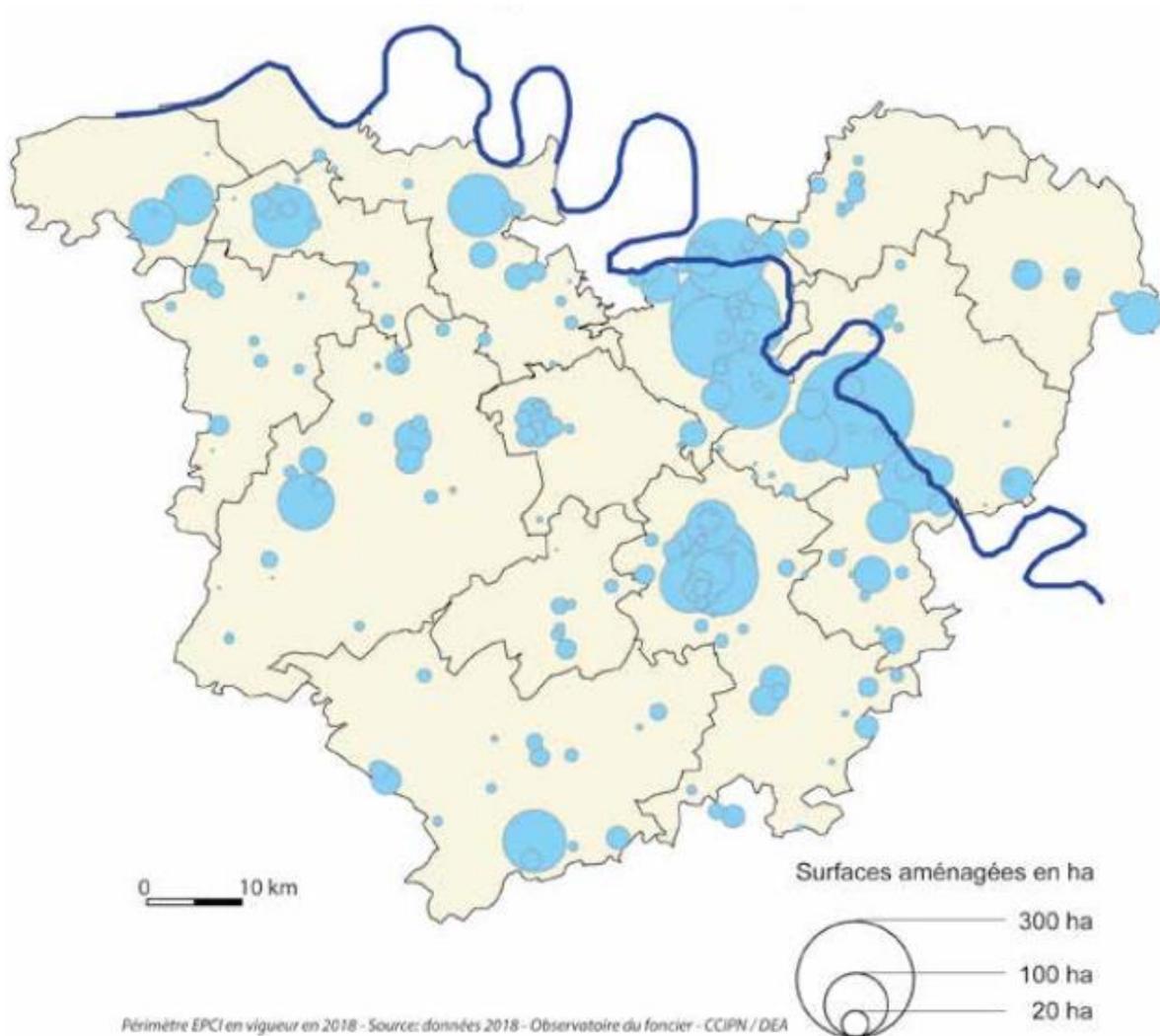


Figure 17 - Carte des surfaces aménagées des ZAE du département de l'Eure  
Source : Observatoire des ZAE, CCI, 10/2018

La Communauté de communes Lyons Andelle a aménagé trois zones d'activités économiques sur son territoire :

- ZAE de la Vente Cartier à Charleval ;
- ZAE de la Maladrerie à Bourg Beaudouin ;
- ZAE des Hautes-Rives à Romilly-sur-Andelle.

Un village d'artisans a également été réalisé à Charleval, et accueille quatre entreprises ainsi que la Trésorerie de l'Andelle et une partie des services de la Communauté de communes Lyons Andelle.

### Répartition des consommations du tertiaire selon l'énergie consommée

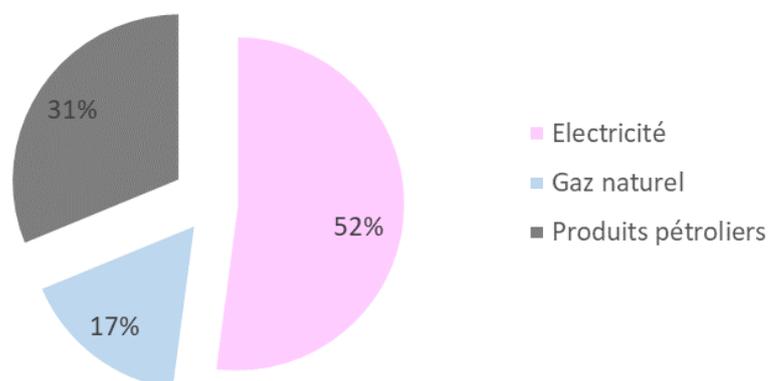


Figure 18 - Répartition des consommations du secteur tertiaire par type d'énergie 2015 –  
Source : OPPORTUNITEE BURGEAP, SDES

Les consommations du tertiaire sont essentiellement des consommations d'électricité (électricité spécifique, chauffage, éclairage, climatisation, groupes froids) et de produits pétroliers (fioul pour le chauffage).

#### 2. Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Les leviers d'action dans le secteur tertiaire sont semblables à ceux du secteur résidentiel. Il s'agit de travailler à :

- Remplacer les appareils de chauffage les plus énergivores par des systèmes plus économes et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables ;
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments par des actions de rénovation des bâtiments communaux et intercommunaux et la mise en place de mécanismes incitatifs pour les commerces ;
- Sensibiliser à la sobriété énergétique.

La mise en place d'un programme d'actions consécutif à un audit énergétique peut ainsi permettre de générer entre 10% à 20% de la consommation d'énergie finale d'un site tertiaire.

### A. 5. Consommation de l'agriculture

#### 1. État des lieux

<b>Consommation d'énergie finale en 2015</b>	<b>11 GWh</b>
<b>Consommation d'énergie finale par SAU</b>	<b>0,8 MWh/hectare de SAU</b>
<b>Consommation d'énergie finale par SAU 2014 Normandie</b>	<b>1,4 MWh/hectare de SAU</b>

L'agriculture représente 10% des établissements actifs et moins de 4% des emplois sur le territoire (Source : INSEE 2015).

Au total, le territoire compte 12 947<sup>9</sup> hectares de Surface Agricole Utile (SAU) en 2010, soit 53% de la surface du territoire. Les parcelles agricoles de la CdCLA accueillent majoritairement des céréales.

Entre les années 2000 et 2010, la tendance montre une augmentation des surfaces dédiées aux grandes cultures et une diminution de celles dédiées à la polyculture, au polyélevage et à l'élevage laitier.

Le secteur agricole est un secteur peu consommateur au regard des consommations annuelles des autres secteurs d'activité. Néanmoins, sa consommation est très carbonée, reposant uniquement sur la consommation de produits pétroliers (engins agricoles). Ce secteur est donc particulièrement vulnérable aux fluctuations des prix du carburant.

## *2. Potentiel de réduction de la consommation d'énergie*

Les consommations d'énergie du secteur agricole sont relativement faibles (2% de la consommation du territoire). Le principal levier d'action concerne l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et équipements agricoles (remplacement des machines les plus énergivores, meilleur entretien des équipements...).

La transition vers des modèles moins dépendants des équipements agricoles, fonctionnant en partie à l'aide de produits pétroliers, peut également contribuer à diminuer la consommation du secteur.

L'ADEME<sup>10</sup> chiffre une réduction tendancielle de la consommation globale d'énergie du secteur agriculture de 26% à l'horizon 2050 et une réduction volontariste de 43%.

---

<sup>9</sup> Source : AGRESTE 2010, Ministère de l'Agriculture

<sup>10</sup> Source : Agriculture et efficacité énergétique, ADEME, 2019

## A. 6. Comparatif avec d'autres territoires normands

Le tableau ci-après propose un comparatif de la consommation d'énergie finale entre la Communauté de communes Lyons Andelle et des territoires normands de même taille (population entre 20 000 et 23 000 habitants).

EPCI <sup>11</sup>	Département siège	Nombre communes	Population <sup>12</sup>	SAU <sup>13</sup> (ha)	Consommation d'énergie finale en MWh par habitant (2014)	Consommation d'énergie finale en MWh par habitant (2014)			Consommation d'énergie finale en MWh par hectare de SAU (2014)
						Secteur résidentiel	Secteur transports	Secteur industrie	
CC Lievin Pays d'Auge	27 - Eure	51	20 318	30 418	17,8	6,8	6,9	0,7	<b>1,5</b>
CC Plateau de Caux-Doudeville-Yerville	76 - Seine-Maritime	40	21 372	19 546	16,8	6,9	6,1	0,7	<b>1,6</b>
CC Cœur Côte Fleurie	14 - Calvados	12	21 555	3 921	29,7	<b>9,3</b>	<b>13,7</b>	0,7	<b>1,3</b>
CC interrégionale Aumale - Blangy-sur-Bresle	76 - Seine-Maritime	44	22 320	27 810	44,6	6,4	6,2	<b>29,1</b>	<b>1,3</b>
CC Côte Ouest Centre Manche	50 - Manche	30	22 616	26 801	22,0	<b>8,6</b>	6,8	1,9	<b>2,0</b>
CC Lyons Andelle		<b>30</b>	<b>21 256</b>	<b>12 947</b>	<b>22,9</b>	<b>8,5</b>	<b>6,8</b>	<b>4,8</b>	<b>0,8</b>
Normandie				<b>1 965 700</b>	<b>31</b>	<b>7,4</b>	<b>7,4</b>	<b>11,5</b>	<b>1,4</b>

Tableau 4 - Comparatif de la consommation d'énergie finale avec d'autres territoires normands 2014 – source : PROSPER

<sup>11</sup> EPCI avec leur composition au 1<sup>er</sup> janvier 2019, [collectivites-locales.gouv.fr](http://collectivites-locales.gouv.fr)

<sup>12</sup> Population au 1<sup>er</sup> janvier 2019, [collectivites-locales.gouv.fr](http://collectivites-locales.gouv.fr)

<sup>13</sup> RGP 2010, Agreste

## B. BILAN DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE D'ORIGINE RENOUVELABLE ET POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT

### B. 1. Production et valorisation des énergies renouvelables

<b>Production locale d'énergies renouvelables</b>	<b>46 GWh/an</b>
<b>Production d'énergies renouvelables (y compris part nationale)</b>	<b>74 GWh/an</b>
<b>Taux d'énergies renouvelables dans la consommation en 2016</b>	<b>15,2 %</b>

La Communauté de communes Lyons Andelle produit actuellement sur le territoire **46,3 GWh/an d'énergie d'origine renouvelable (ENR)**. En incluant la part d'ENR nationale contenue dans l'électricité consommée (environ 18%) la valorisation d'énergie renouvelable actuelle est de 74 GWh/an. La production d'énergies renouvelables couvre ainsi 15,2% de la consommation d'énergie locale. À titre de comparaison, la France affichait en 2016 un taux de 16% d'EnR dans sa consommation.

Actuellement, les filières d'énergies renouvelables sont peu présentes sur l'ensemble du territoire, l'essentiel de la production s'expliquant par le contenu national d'énergies renouvelables. Les trois principales filières renouvelables présentes sur le territoire sont les suivantes :

- Filière bois énergie (consommation de bois des équipements de chauffage) ;
- Filière photovoltaïque ;
- Filière hydraulique.

La production d'électricité renouvelable atteint **1,3 GWh/an**. Le potentiel est encore sous-exploité : la production oscille entre 0 et 0,2 GWh/an par commune, et le parc d'énergies renouvelables est essentiellement le fait de l'hydraulique (Douville-sur-Andelle) et de petites installations photovoltaïques de moins de 5 MWc<sup>14</sup>.

D'après le registre national des installations de production d'électricité et de stockage (Open Data Réseaux Energies), cinq installations photovoltaïques sont raccordées au réseau sur le territoire Lyons Andelle. Une seule centrale a une puissance installée de plus de 100 kWc, sur la commune de Charleval.

Une centrale de micro-hydraulique est recensée à Douville-sur-Andelle (Fontaine Guérard), produisant 800 MWh/an pour une puissance de 250 MW.

Pour la production d'électricité, aucune installation éolienne ni de géothermie (en électricité) n'a été recensée sur le territoire. De même, aucune installation biogaz n'a été identifiée. À proximité de la CdCLA, une unité de méthanisation est installée sur la commune d'Alizay, et une autre sur celle de Saint-Étienne-du-Rouvray (Seine-Maritime).

Pour la production de chaleur, les données des filières renouvelables (géothermie, pompes à chaleur, chaleur fatale, etc.) ne sont pas identifiées.

<sup>14</sup> MWc : Méga Watt Crête ; unité de mesure de la puissance d'une installation photovoltaïque.

Filières		Production d'EnR (en GWh/an)
Électricité	Photovoltaïque	0,5
	Éolien	0
	Hydraulique	0,8
	Cogénération biomasse	0
	Cogénération géothermie	0
Chaleur	Bois-énergie	45
	Chaleur en réseau	0
TOTAL Lyons Andelle		46,3

Tableau 5 - Synthèse de la production actuelle d'EnR 2016 – Source : OPPORTUNITEE  
BURGEAP, SDES, RTE, GRDF

## B. 2. Perspectives de développement des énergies renouvelables

L'estimation des potentiels de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération distingue les « gisements bruts » des « gisements nets ».

- Gisement brut : Le gisement brut est un gisement maximal qui ne prend pas en compte les contraintes techniques et économiques de développement d'un projet.
- Gisement net : Le gisement net ne retient que la part de gisement qui présente des performances techniques et économiques favorables (intégration des contraintes de raccordement en termes de distance au réseau, d'un minimum de 4% de taux de rentabilité interne des projets).

### 1. L'éolien

L'éolien est en France, avec l'énergie hydraulique, la principale source d'électricité renouvelable (13,8 GW installés à la fin de l'année 2017<sup>15</sup>).

Actuellement en forte croissance, l'éolien représente aujourd'hui une filière mature qui a bénéficié du soutien des gouvernements et de sa compétitivité des coûts. Cependant, la filière reste désavantagée par des temps de « gestation » de projets longs (longueur des procédures d'autorisation, blocage des projets faute d'acceptabilité, ralentissement lié aux évolutions sur le tarif de rachat et aux incertitudes associées). Si l'éolien a un rôle important à jouer dans la transition énergétique française, il doit nécessairement concilier son développement avec la préservation de l'environnement, du paysage et du patrimoine.

#### *Méthodologie pour l'estimation du gisement éolien*

L'estimation du potentiel éolien pour le territoire Lyons Andelle se base sur :

- Les vitesses moyennes de vent du territoire ;
- L'identification des zones favorables, des zones favorables sous condition et des zones non favorables au développement de l'éolien effectuée dans le cadre du Schéma Régional Éolien (SRE) de la Haute-Normandie ;
- La prise en compte des contraintes techniques d'implantation (contraintes d'éloignement au bâti et aux voiries) ;
- Nombre d'éoliennes installables : tient compte des règles techniques d'inter-distance entre des éoliennes sur la base de l'installation d'éoliennes de 2 MW de puissance.

Ce potentiel est un potentiel net, il ne prend pas en compte les éléments suivants qui pourraient réduire les surfaces disponibles à l'installation d'éoliennes :

- Périmètre de coordination de la balise de l'aéroport de Rouen Vallée de Seine ;
- Présence de radars qui nécessite une implantation d'éoliennes spécifiques ;
- Enjeux de biodiversité, de paysage et d'acceptabilité.

#### *Gisement net et nombre d'éoliennes installables*

Le gisement net est obtenu après considération des éléments de contraintes techniques suivants :

---

<sup>15</sup> Source Observatoire de l'éolien 2018 – France Energie Éolienne

- Respect des distances d'éloignement au bâti (500 mètres), à la voirie (200 mètres), aux grandes lignes réseau (190 mètres) et aux antennes (500 mètres) ainsi qu'aux sites SEVESO (300 mètres) ;
- Périmètre de protection des monuments historiques (500 mètres).

Après considération de ces contraintes, on obtient un nombre important de zones disparates dont le potentiel est estimé à partir de la surface disponible et des contraintes d'inter-distance entre les mâts. On observe que les plus grandes zones sont localisées dans les communes de Touffreville et de Val d'Orger (40 mâts installables), de Lilly et Beauficel-en-Lyons (28 mâts) et à cheval entre Bacqueville, Amfreville-les-Champs et Houville-en-Vexin (22 mâts).

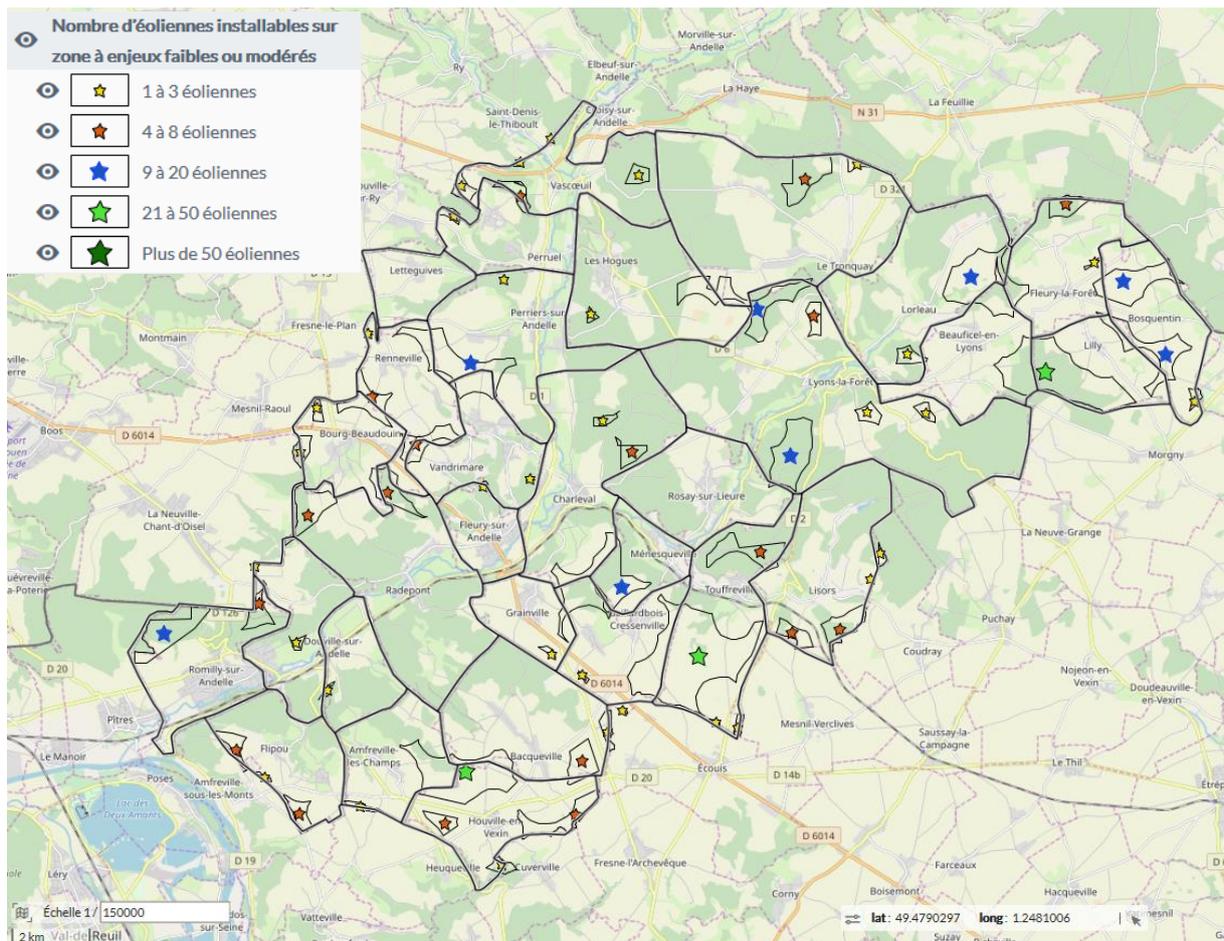


Figure 19 - Traduction du gisement en nombre de mâts installables – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Éolien	0	1 693

Tableau 6 - Synthèse de la production actuelle et du gisement éolien en GWh/an  
Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

**La Communauté de communes Lyons Andelle ne compte actuellement aucune production d'électricité à partir de l'énergie éolienne.** Le gisement s'élève à 1 693 GWh/an, ce qui pourrait correspondre à l'installation de 360 mâts d'éoliennes d'une puissance 2 MW.

Il est à noter qu'un parc éolien est déjà en fonctionnement à proximité du territoire, sur la commune du Mesnil-Raoul (Communauté de communes Inter-Caux-Vexin) : cinq éoliennes représentant une puissance installée de 10 MW.

Ce diagnostic ne fait pas état du potentiel du petit et moyen éolien qui pourrait être considéré afin d'augmenter le potentiel de production d'électricité grâce à la filière éolienne.

## 2. Le solaire

### Solaire thermique

La **filière solaire thermique** n'est actuellement pas présente sur le territoire. Les installations de panneaux solaires thermiques permettent de répondre aux besoins de production d'eau chaude sanitaire et de chauffage (ECS).

Comme pour les autres filières chaleur renouvelable (bois énergie, géothermie), le solaire thermique est avant tout dimensionné par les besoins de chaleur du territoire et plus particulièrement du résidentiel.

Actuellement, les besoins chaleur du secteur résidentiel représentent 141 GWh (dont 123 GWh représentent des besoins chauffage). La part de chauffage en fioul domestique et GPL, particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre, alimente 32% des besoins de chaleur du résidentiel sur le territoire.

Secteur résidentiel	Besoins (en GWh/an)	Dont produits pétroliers (en GWh/an)
Chauffage	123	45
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	18	

Tableau 7 - Synthèse du potentiel de développement de la filière solaire thermique  
Source : OPPORTUNITEE

Le gisement pour la filière thermique correspond au potentiel de remplacement des appareils de chauffage les plus émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, nocifs pour la santé. Il s'agit des appareils fonctionnant au fioul domestique ou au GPL. Le gisement atteint donc 45 GWh/an.

### Solaire photovoltaïque

La filière solaire photovoltaïque est la 3<sup>ème</sup> source d'énergie renouvelable sur le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle. L'ensoleillement du territoire constitue le gisement de la filière solaire.

Le solaire photovoltaïque peut être installé sur toitures, sur ombrières ou au sol. La production d'électricité peut être :

- Vendue en totalité et injectée sur le réseau de distribution d'électricité (vente totale) ; on parle alors d'« injection » sur le réseau ,

- Consommée en partie sur place et le surplus de production vendu et injecté sur le réseau ; on parle alors d'« autoconsommation partielle » ,
- Consommée sur place en totalité, on parle alors d'« autoconsommation totale ».

Production photovoltaïque Lyons Andelle en 2016

0,6 GWh

Actuellement, le solaire photovoltaïque représente une **production de 0,6 GWh/an** sur le territoire. Le territoire compte 80 installations et une surface installée de 4 629 m<sup>2</sup> (données ORECAN 2016). La production la plus importante se trouve sur la commune de Charleval, avec 0,2 GWh produits en 2016.

#### *Focus sur l'autoconsommation*

La baisse des coûts de la production d'électricité photovoltaïque rend l'autoconsommation économiquement de plus en plus attractive. Le cadre réglementaire se met progressivement en place pour faciliter la mise en œuvre et le financement de projets à la fois sur les secteurs résidentiel (individuel et collectif), tertiaire, industriel et agricole.

Les avantages de l'autoconsommation pour le particulier sont :

- La maîtrise de l'origine d'une partie de sa consommation d'électricité,
- La réduction et la sécurisation d'une partie de sa facture d'électricité.

Les avantages de l'autoconsommation pour la collectivité sont :

- Le développement des énergies renouvelables en toiture limitant ainsi les conflits d'usage du sol,
- La réduction du besoin de renforcement du réseau et des coûts associés.

De façon générale, l'autoconsommation a l'avantage de sensibiliser le producteur à la gestion de ses consommations d'électricité.

La consommation dans l'habitat n'est pas bien synchronisée avec la production du photovoltaïque. L'autoconsommation dans le résidentiel n'est donc pas forcément pertinente mais le devient avec des usages très consommateurs tels que la charge de véhicules électriques en journée. Cette situation pourrait toutefois évoluer avec la perspective du développement du stockage par batterie dont la baisse des coûts est primordiale pour pouvoir rendre la solution attractive.

Les secteurs présentant un profil de consommation proche du profil de production d'une installation photovoltaïque sont ceux pour lesquels l'autoconsommation se révèle aujourd'hui la plus intéressante. Il s'agit principalement des secteurs tertiaire (hôpitaux, bureaux, supermarchés...), industriel, voire agricole (élevage hors sol). Ces profils d'activités économiques cumulent l'avantage d'avoir à disposition de grandes toitures.

Deux variables sont importantes lors du dimensionnement d'un projet d'autoconsommation :

- **Le taux d'autoconsommation** : il désigne la part d'électricité photovoltaïque consommée sur place ;

- **Le taux d'autoproduction** : il désigne la part de consommation d'électricité totale du site couverte par la production photovoltaïque.

Ainsi, dans le tertiaire, un supermarché dont les horaires d'ouverture coïncident avec la production photovoltaïque peut atteindre un taux d'autoconsommation de 95%. Ce même site peut avoir en même temps un taux d'autoproduction faible si ses besoins globaux en énergie sont supérieurs à la production de son installation photovoltaïque.

#### *Recyclage des panneaux et tension sur la ressource matériaux*

La filière solaire, au-delà des variations sur les tarifs d'achat, reste aussi soumise au marché d'approvisionnement en terres rares, silicium, etc. très demandés depuis quelques années par la branche du numérique. Aujourd'hui la filière du recyclage des panneaux photovoltaïques s'organise. La première usine de recyclage a été inaugurée par Veolia en France dans les Bouches-du-Rhône en 2018.

Le site s'est fixé pour objectif le recyclage de 8 000 tonnes de panneaux sur 4 ans avec un taux de réutilisation de la matière de 95%. À titre de comparaison, 84 000 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été mis sur le marché français en 2017. L'enjeu du développement de la filière de recyclage du photovoltaïque apparaît donc primordial.

#### *Méthodologie pour l'estimation du gisement photovoltaïque*

Pour estimer le gisement photovoltaïque, on considère les surfaces disponibles sur bâti (toitures des bâtiments, industries, commerces), sur ombrière (aires de stationnement) et au sol (sites pollués) ainsi que l'ensoleillement du territoire, le rendement des installations et la rentabilité des projets.

De plus, les contraintes suivantes sont prises en compte :

- Contraintes réglementaires (éloignement de 500m des sites classés) et environnementales ;
- Surface installable : ratio d'usage de la parcelle ou de la toiture (de l'ordre de 0,5 à 0,7) en fonction du type de projet (au sol, sur ombrière ou sur toiture) ;
- Productibilité au pas horaire liée à la station météo la plus proche ;
- Faisabilité d'une installation en toiture en fonction de la hauteur du bâtiment lorsque les toitures, ne sont pas des toitures terrasses, du niveau d'entretien du bâtiment (information MAJIC).

Pour évaluer la rentabilité des projets, la sélection des meilleures opportunités se fait à partir du critère de Taux de Rentabilité Interne (TRI) des projets :

- Valorisation de la production par injection en considérant les tarifs d'obligation d'achat pour les projets de moins de 100 kWc, les prix moyens d'achat issus des AO CRE4 pour les projets de plus grandes puissances, les tarifs actuels de l'électricité pour des clients domestiques si autoconsommation possible ;
- Prise en compte d'une revalorisation de 0,4% des tarifs d'achat par an, et d'une augmentation de l'ordre de 2,6% par an des prix de l'électricité ;
- Durée d'amortissement des projets évalués sur 20 ans, avec une durée de vie des équipements de 25 ans.

À ce stade, le raccordement d'un projet a été jugé faisable ou envisageable à partir de critères simplifiés de distance au réseau BT ou au poste HTa/BT :

- Analyse faite projet par projet,

- Sans s'inquiéter à ce stade de l'impact pour le réseau d'un foisonnement de projets.

De nombreux projets sont difficilement raccordables dans les communes les plus rurales. L'analyse reste à consolider à partir des données ENEDIS (comparaison de la puissance maximale injectée) du fait d'un foisonnement de projets photovoltaïques (PV), comparativement à la puissance maximale actuellement soutirée par poste HTa. Une analyse réseau pourrait donc être menée.

#### *Sur toitures et ombrières*

Le gisement sur toitures et ombrières concerne essentiellement de petites puissances mais il présente l'intérêt de ne poser aucun problème de tension sur le foncier contrairement à d'autres filières d'énergies renouvelables comme les centrales au sol, l'éolien, la méthanisation, etc. Le photovoltaïque sur bâti et ombrières permet une valorisation des infrastructures existantes.

#### *PV sur toitures en injection*

Le gisement suivant présente les projets identifiés après la prise en compte de critères de faisabilité technique et de rentabilité économique.

D'après les retours d'expérience et les conditions observées par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dans ses appels d'offre, il est estimé qu'un projet est jugé :

- Faisable lorsque son TRI est supérieur à 4%,
- Envisageable lorsque son TRI est compris entre 3 et 4%.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié sur Lyons Andelle (en GWh/an)
<b>Supérieur à 4%</b>	6,2

Le territoire Lyons Andelle présente un potentiel total PV sur toitures en injection d'environ **6,2 GWh/an soit une puissance installée de 6 MWc.**

#### *PV sur ombrières en injection*

Les panneaux photovoltaïques se prêtent à l'installation sur ombrières de parking. Ces infrastructures majoritairement présentes sur les parkings publics ou d'entreprises pour protéger du soleil et des intempéries présentent l'avantage de grandes surfaces entièrement plates et disponibles. Le photovoltaïque sur ombrières représente donc une solution de valorisation de ces infrastructures.

Le gisement net sur ombrières pour Lyons Andelle est inexistant.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié sur Lyons Andelle (en GWh/an)
<b>Supérieur à 4%</b>	0

#### *PV en autoconsommation*

L'autoconsommation représente un autre modèle économique pour la filière photovoltaïque. Les aides et contraintes de raccordement n'étant pas les mêmes, pour une même toiture, la rentabilité économique d'un projet peut être intéressante dans le cas d'un projet :

- D'injection mais pas d'autoconsommation ;

- D'autoconsommation mais pas d'injection ;
- D'injection et d'autoconsommation.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié sur Lyons Andelle (en GWh/an)
Supérieur à 4%	4,8

Le territoire affiche un gisement potentiel net total sur toitures en autoconsommation de **4,8 GWh/an** soit une puissance installée de **5 Mwc**.

Ce gisement est calculé en considérant que toutes les toitures sont disponibles. La différence des modèles économiques en injection et en autoconsommation explique que le gisement ne soit pas le même pour les deux filières. La détermination d'un mix idéal entre autoconsommation et injection pourrait être fait à l'aide d'études complémentaires.

Au total, **le photovoltaïque sur toiture présente un gisement net maximum de 11 GWh/an**. Sur six parcelles, le gisement sur toiture est calculé à la fois pour l'autoconsommation et l'injection. Le productible étant négligeable, les gisements en autoconsommation et en injection peuvent donc être additionnés.

Il faut noter que **le bâti neuf représente aussi un gisement important pour le développement du photovoltaïque**. Ce gisement sera d'autant plus intéressant qu'il sera intégré dans la construction du neuf, des critères d'orientation et d'inclinaison des toitures, d'intégration du panneau photovoltaïque au bâti, etc. Les documents de planification, parmi lesquels les Plans Locaux d'Urbanisme, peuvent s'avérer être des outils pertinents.

#### Synthèse photovoltaïque

	Filière solaire photovoltaïque	Gisement en GWh/an (TRI>4%)
BATI	Injection	6,2
	Autoconsommation	4,8
OMBRIERES	Injection	0

Tableau 8 - Synthèse du gisement solaire photovoltaïque potentiel (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh/an – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

### 3. Géothermie

La géothermie est une énergie thermique contenue dans le sous-sol. La température du sol varie selon la profondeur. En France métropolitaine, le gradient géothermal est de 3 à 4°C par 100 m.

Ainsi, on distingue :

- La géothermie à très haute énergie ou profonde (température supérieure à 150°C),
- La géothermie basse à haute énergie (température inférieure à 150°C),

- La géothermie très basse énergie ou géothermie de minime importance (à moins de 100 mètres de profondeur).

La **géothermie très basse énergie** ne permet pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite la mise en œuvre d'une pompe à chaleur (PAC) qui prélève cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante. Les applications de la géothermie très basse énergie sont intéressantes pour chauffer ou rafraîchir les logements individuels ou collectifs et les locaux du parc tertiaire.

La **géothermie basse énergie** repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds, dont la température est comprise entre 30 et 150°. Les applications pour la géothermie basse énergie sont multiples : on retrouve les applications de la géothermie très basse énergie mais s'ajoute également la possibilité de valoriser la chaleur dans des réseaux de chaleur urbain, de chauffer des structures telles que les piscines, etc.

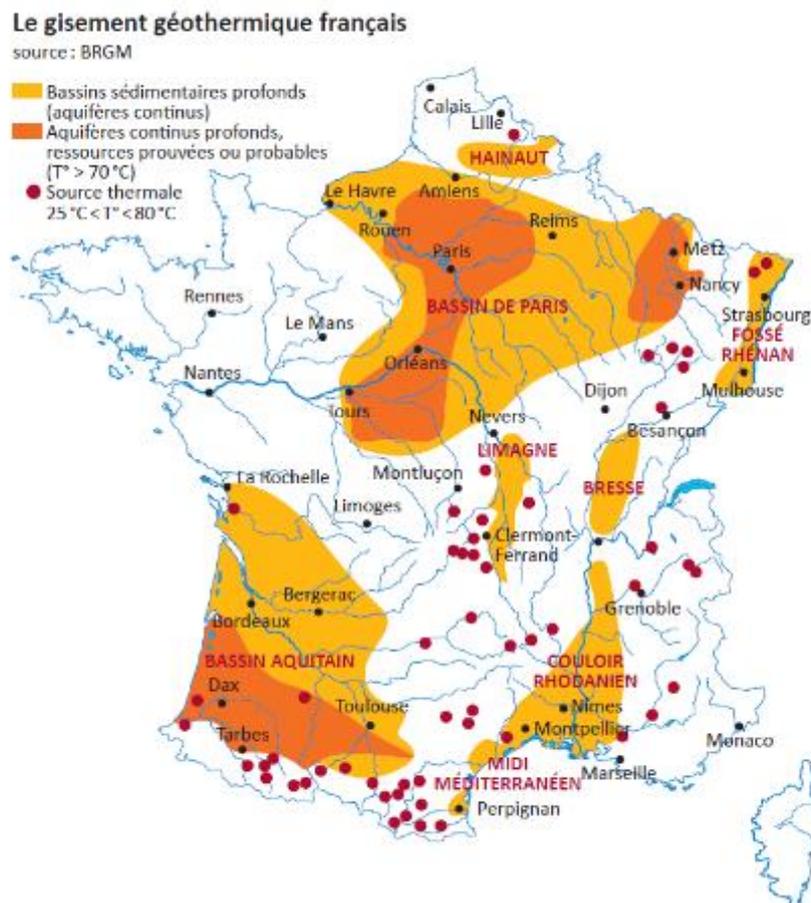


Figure 20 - Cartographie du gisement géothermique Français – Source : BRGM

Les sols de la Communauté de communes Lyons Andelle sont propices au développement de la géothermie très basse et basse température actuellement non présente sur le territoire.

Comme pour les autres filières de chaleur renouvelable (bois énergie, solaire thermique), la géothermie est avant tout dimensionnée par les besoins de chaleur des secteurs résidentiel, tertiaire et industriel du territoire.

Actuellement, les besoins chaleur du secteur résidentiel représentent 141 GWh (dont 123 GWh représentent des besoins chauffage). La part de chauffage en fioul domestique et GPL particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre alimente 32% des besoins de chaleur du résidentiel sur le territoire.

Secteur résidentiel	Besoins (en GWh/an)	Dont produits pétroliers (En GWh/an)
Chauffage	123	45
ECS	18	

Tableau 9 - Synthèse du potentiel de développement de la filière géothermie sur le résidentiel  
Source : OPPORTUNITEE

Le gisement pour la filière géothermique correspond au potentiel de remplacement des appareils de chauffage les plus émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, nocifs pour la santé. Il s'agit des appareils fonctionnant au fioul domestique ou au GPL. Le gisement atteint donc 45 GWh/an.

Actuellement, les besoins chaleur du secteur tertiaire représentent 30 GWh (dont 27 GWh représentent des besoins chauffage). La part de chauffage en fioul domestique et GPL particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre alimente 50% des besoins de chaleur du résidentiel sur le territoire.

Secteur tertiaire	Besoins (en GWh/an)	Dont produits pétroliers (En GWh/an)
Chauffage	27	15
ECS	3	

Tableau 10 - Synthèse du potentiel de développement de la filière géothermie sur le tertiaire  
Source : OPPORTUNITEE

Dans le secteur tertiaire, le gisement, correspondant au potentiel de remplacement des appareils de chauffage les plus polluants, atteint 15 GWh/an.

#### 4. Hydraulique

Le territoire Lyons Andelle compte actuellement une installation de production d'énergie hydraulique :

- Centrale au fil de l'eau sur la commune de Douville-sur-Andelle : puissance de 250 kW

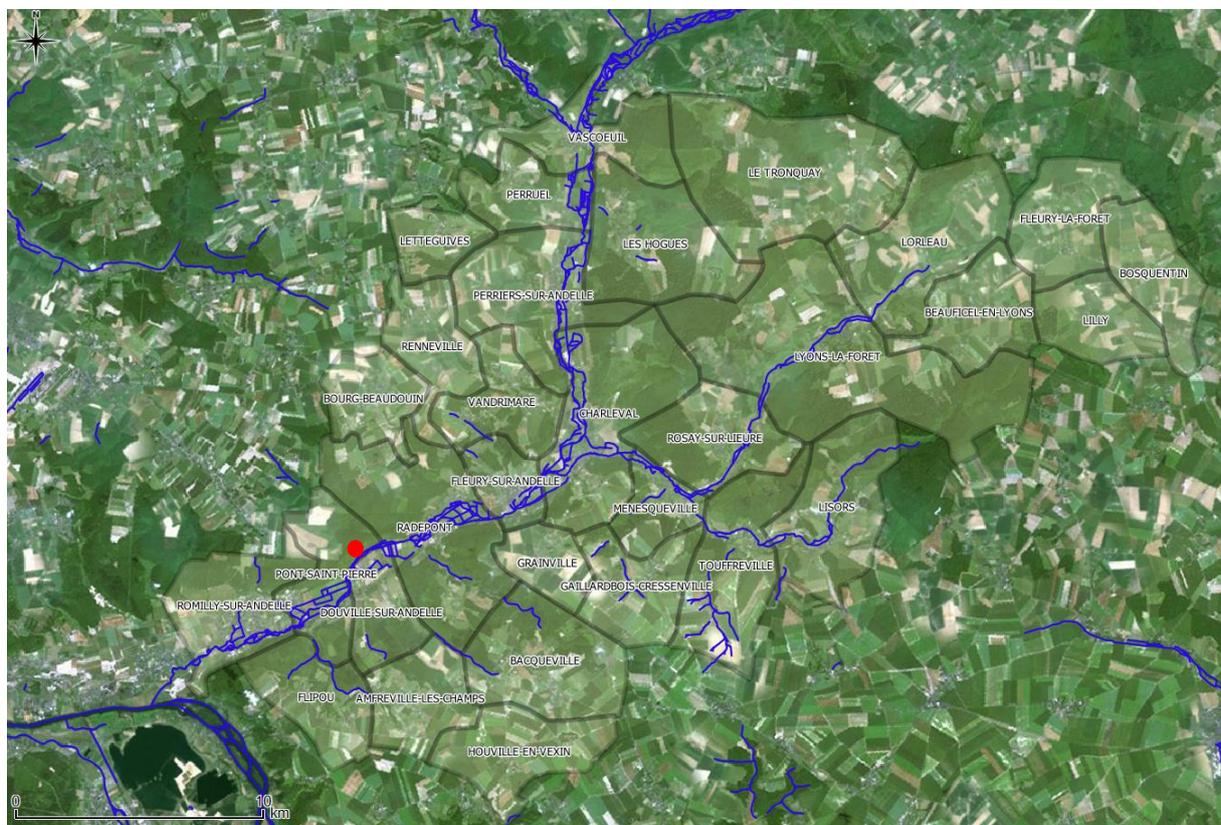


Figure 21 - Localisation de la centrale hydraulique de Douville-sur-Andelle Source : OPPORTUNITEE

Aujourd'hui le gisement hydraulique concerne surtout le développement de la petite et de la micro-hydraulique, et plus particulièrement à partir de la valorisation des seuils existants (par exemple dans les anciens moulins qui permet en même temps une valorisation du patrimoine). Sur cette filière, l'absence d'obligation d'autorisation préfectorale (ouvrages d'une puissance inférieure à 150kW) pourra faciliter l'implantation de nouvelles installations. La filière est cependant fragilisée par sa forte sensibilité à l'aléa climatique qui a un impact direct sur sa production et qui peut difficilement être anticipé. Par ailleurs, la filière pourrait aussi être freinée par le renforcement des contraintes environnementales notamment en matière de continuités écologiques. Tout ouvrage doit faire l'objet d'une attention particulière aux contraintes environnementales des cours d'eau. Les cours d'eau sur les listes 1 et 2<sup>16</sup> sont particulièrement restrictifs pour la mise en place d'ouvrages.

<sup>16</sup> Les cours d'eau sur liste 1 suivent une logique de préservation des cours d'eau à fort enjeu patrimonial contre toute nouvelle atteinte aux conditions de continuité écologique.

Les cours d'eau sur liste 2 suivent une logique de restauration de la continuité écologique des cours d'eau sur les ouvrages existants sans remise en cause des usages existants avérés.

### 5. Bois-énergie

Le bois-énergie représente 11% de la consommation d'énergie du territoire. Il participe essentiellement à couvrir les besoins en chauffage dans l'habitat, représentant 25% de la consommation finale du secteur.

#### *Les principales caractéristiques des forêts du territoire*

La forêt occupe 36% du territoire Lyons Andelle, soit 9 966 ha.

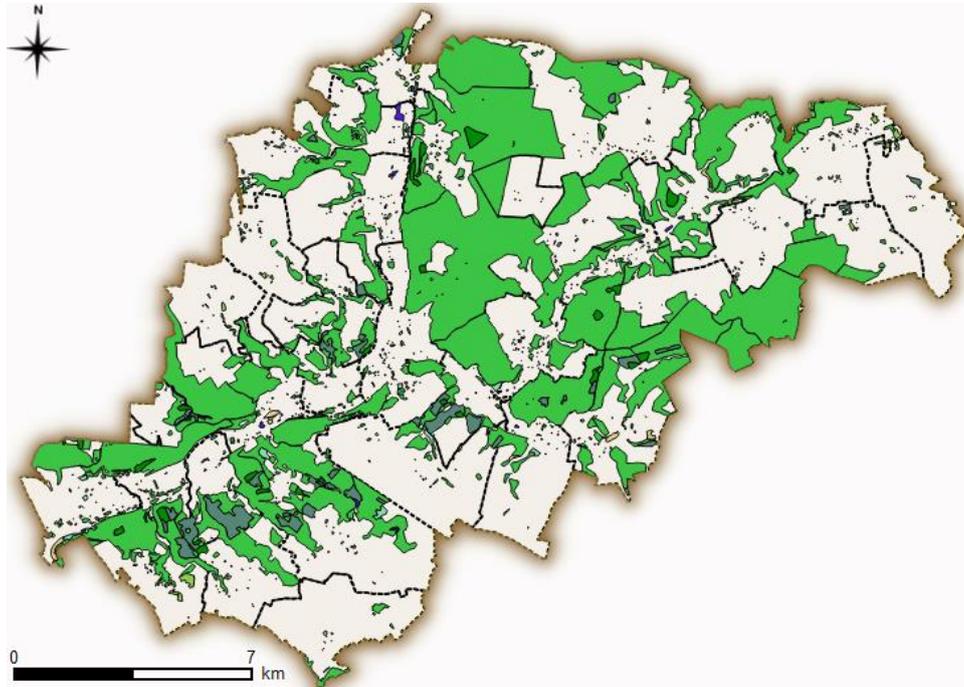


Figure 22 - Carte des surfaces boisées du territoire

La particularité majeure est la présence de la **forêt domaniale** de Lyons, la **plus grande hêtraie de Normandie**, qui couvre **5 700 ha**, soit plus de la moitié de la surface forestière. Cette forêt est gérée par l'Office National des Forêts qui y mène une sylviculture durable en application de la certification PEFC.

Ainsi, le reste de la forêt, un peu plus de **4 300 ha (soit plus de 40% de la surface forestière intercommunale)**, appartient quasi exclusivement à des **propriétaires privés**, même s'il peut exister ponctuellement des parcelles de petites tailles, appartenant à des communes.

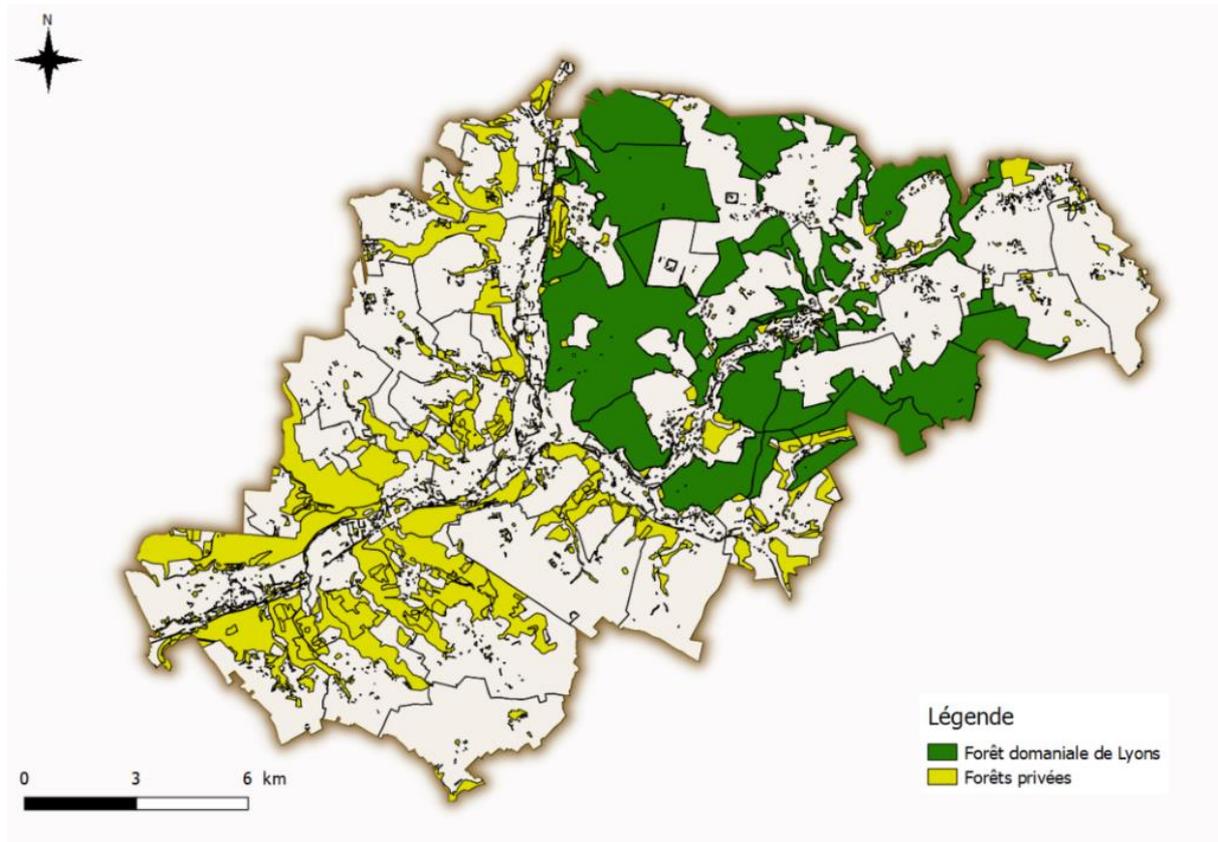


Figure 23 - Carte de répartition des forêts privées et domaniale du territoire

Les peuplements sont très largement des peuplements feuillus (à près de 90%) dont la principale destination est la valorisation en combustibles bois-énergie, sous forme de bois-bûche majoritairement.

Il existe quelques peuplements de résineux purs (un peu plus de 400 ha), appartenant quasi exclusivement à des propriétaires privés.

Ces peuplements correspondent en partie à des plantations de pins (cf. illustrations ci-après) dont les travaux d'entretien dans les premières années de vie du peuplement (première et seconde éclaircies) génèrent des produits de qualité bois-énergie.

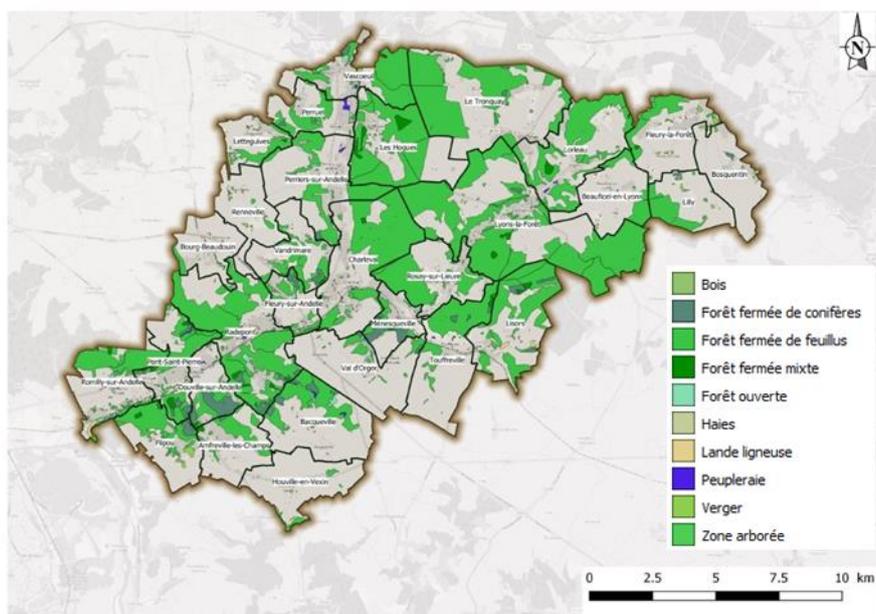


Figure 24 - Carte des types d'essence sur le territoire

### Synthèse des volumes mobilisables

Le tableau, ci-dessous, fait la synthèse par gisement de la disponibilité technique **supplémentaire** (c'est-à-dire potentiellement mobilisable en sus des volumes d'ores et déjà mobilisés).

	Disponibilité technique <b>supplémentaire</b> en tonne (H30%)	Disponibilité technique <b>supplémentaire</b> en MWh
Combustible bois issus de forêt	5 000 t(h30%) /an	17 750 MWh/an
Combustible bois issus de haies	380 t(h30%) /an	1 380 MWh/an
Combustible bois issus vergers et de peupleraies	<i>n.s</i>	<i>n.s</i>
Combustible bois issus de l'activité de la 1ière transformation	820 t(h30%) /an	3 020 MWh/an
Combustible bois issus de bois de récupération	<i>ind.</i>	<i>ind.</i>
<b>TOTAL</b>	<b>6 200 t(h30%) /an</b>	<b>22 150 MWh/an</b>

Tableau 11 - Tableau 8 : Synthèse des volumes mobilisables

Ainsi, la disponibilité totale supplémentaire en combustible bois-énergie serait d'environ **6 200 tonnes (à 30% d'humidité) soit un peu plus de 22 GWh.**

### Synthèse des débouchés pour la filière Bois-énergie

#### Chauffage résidentiel

La consommation actuelle de produits pétroliers (fioul et GPL) des logements, dont le remplacement est un débouché possible pour la filière bois-énergie, représente **45 GWh/an**. Le bois-bûche peut et doit rester une solution pour le diffus.

Dans le détail, sur les parcelles identifiées comme prioritaires pour le développement de réseaux de chaleur ou de chaufferies collectives, les débouchés potentiels estimés s'élèvent à **0,6 GWh** (600

MWh/an), hors extension et sur sept communes uniquement, soit de l'ordre de **200 t** de bois déchiqueté<sup>17</sup>.

### *Chaufferies à proximité*

La poursuite des échanges avec les chaufferies proches concernant leur plan d'approvisionnement et le part de bois locaux doit pouvoir conduire à générer des débouchés nécessaires pour une filière bois énergie territoriale.

## **6. Biogaz et biomasse (hors bois-énergie)**

On appelle ici biomasse l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale pouvant se transformer en énergie, à l'exception du bois traité dans la partie bois-énergie.

La biomasse peut comprendre :

- Des déchets agricoles (résidus de culture ou déjections animales),
- Des déchets de l'industrie agro-alimentaire (IAA),
- Des déchets ménagers fermentescibles,
- Des boues de station d'épuration (STEP),
- Des déchets verts.

### *La production de biomasse sur la Communauté de communes*

Le gisement de biomasse sur le territoire est le résultat de l'activité agricole (résidus de blés ou de colza, fumier de bovins), de la production de déchets ménagers organiques et du traitement des eaux usées (boues de STEP).

Les volumes de biomasse agricole réellement accessibles pour la production d'énergie sont néanmoins incertains, pour plusieurs raisons :

- La ressource n'est pas répartie de façon homogène sur le territoire. Or, pour certaines filières, la valorisation nécessite des grandes quantités de biomasse disponibles dans un même lieu,
- Il existe une compétition avec d'autres usages, comme le maintien de la fertilité des sols (pailles), l'alimentation animale (en cas de sécheresse) et même l'alimentation humaine, lorsque des cultures sont dédiées à la production d'énergie,
- Si la ressource est théoriquement produite au sein de la Communauté de communes, son exploitation dépasse parfois les frontières du territoire.

Au total, **53 186 tonnes de matières brutes pourraient être valorisées chaque année sur le territoire**<sup>18</sup>. Les réalités de mobilisation du gisement agricole nous amènent à considérer seulement 50% de ce gisement brut pour obtenir le gisement net, sauf pour les boues de STEP qui peuvent être récupérées à 100% (car déjà centralisées).

---

<sup>17</sup> Pour un PCI moyen de 3000 kWh/tonne, bois déchiqueté entre 30 et 40% d'humidité

<sup>18</sup> Sources : BURGEAP / AGRESTE-2010, SINOE-2018, ROSEAU-2016. Méthode : ratios de production de biomasse à partir d'indicateurs d'activité de chaque filière.

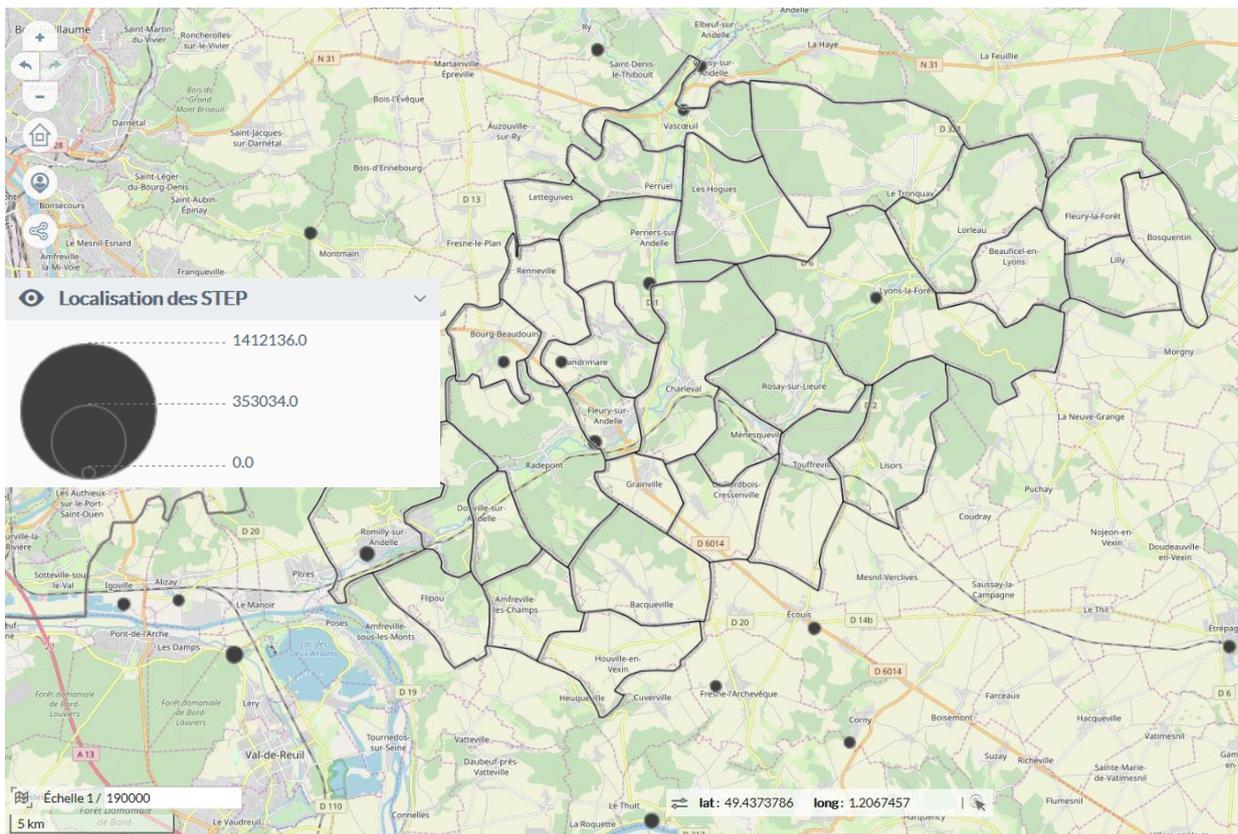


Figure 25 - Localisation des stations d'épuration des eaux usées – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

La Communauté de communes compte sept stations d'épuration des eaux usées (STEP) sur son territoire. Elles sont toutes localisées sur la partie Nord-Ouest du territoire.

Actuellement, un méthaniseur est en projet sur le territoire de la CC Lyons-Andelle et des projets sont existants dans les territoires limitrophes.

Le tableau suivant présente les gisements en tonnes de matière brute sur les différentes filières<sup>19</sup> :

Type de biomasse	Tonne de matière brute
Pulpes de betteraves	16 016
Fumier de bovins (frais)	14 144
Résidus de blés	9 329
Dechets menagers organiques	5 692
Ensilage d'herbe	3 632
Feuillage	1 815
Résidus de colza	1 191
Boues de step	1 147
Fabrication de bière	59
Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	59
Fabrication de lait liquide, de produits frais, de beurre et autres produits laitiers	53
Dechets alimentaires / dechets de cuisine (enseignement)	32
Résidus de maïs	20
<b>TOTAL</b>	<b>53 186</b>

<sup>19</sup> Sources : AGRESTE 2010 (Ministère de l'Agriculture) et SINOE Déchets 2018 (ADEME)

Les pulpes de betteraves et le fumier de bovins représentent plus de la moitié du gisement de biomasse existant. Il est important de préciser que la méthanisation sur site agricole est plutôt encouragée et facilitée lorsqu'il y a des gisements proches d'effluents d'élevage. Le tonnage de biomasse liée aux déchets organiques des ménages est le 4<sup>ème</sup> gisement en termes de matière brute.

Ce gisement théorique peut être dirigé sur deux filières de valorisation énergétique : la méthanisation et la combustion.

- La méthanisation :

Par fermentation, grâce à des bactéries, les déchets sont transformés en biogaz. Le biogaz peut être injecté dans le réseau, utilisé comme combustible pour véhicule, ou être brûlé pour produire de l'électricité, de la chaleur, ou les deux.

Le digestat obtenu en sortie de méthaniseur peut, par ailleurs, être utilisé pour l'épandage sur les exploitations agricoles.

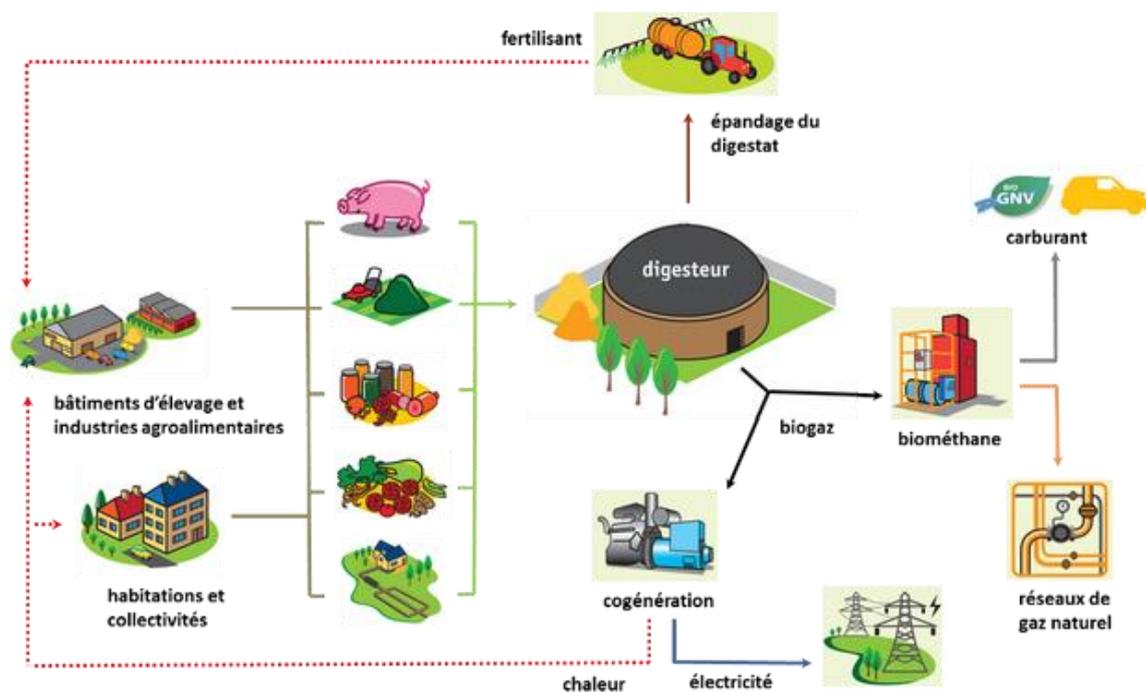


Figure 26 - Schéma de principe de la méthanisation – Source : ADEME

Les substrats méthanisables possèdent des pouvoirs méthanogènes différents ( $m^3$  de  $CH_4$  par tonne de matière brute méthanisée). Les résidus de culture et les graisses de stations d'épuration présentent les pouvoirs méthanogènes les plus intéressants.

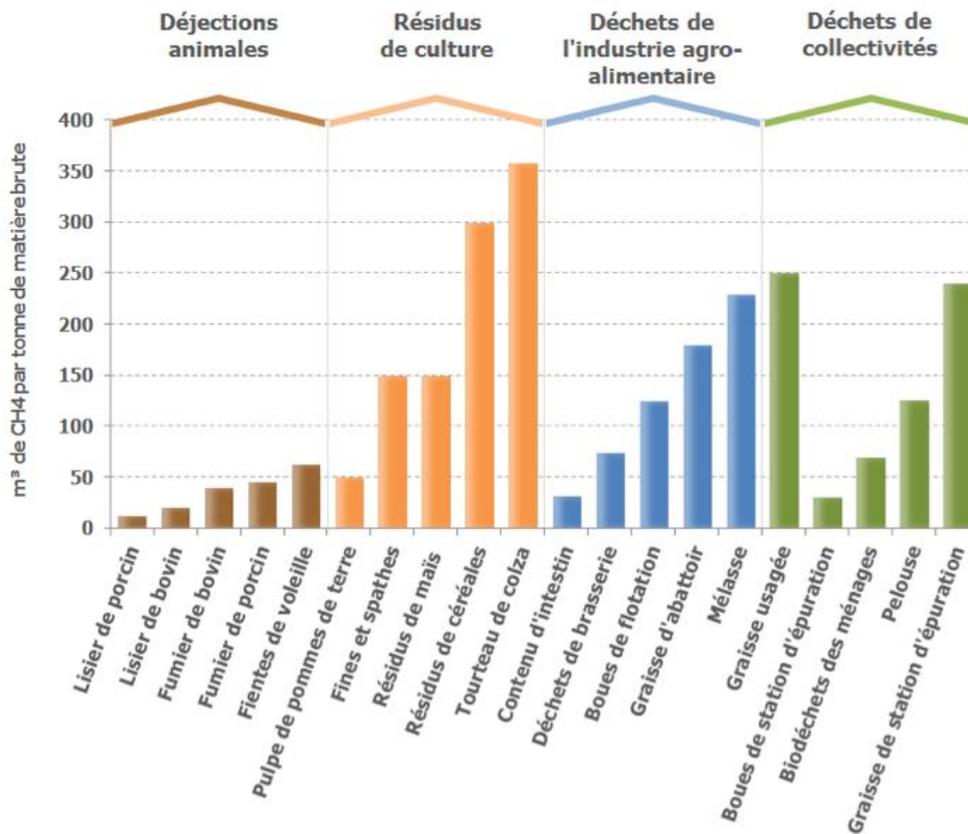


Figure 27 - Pouvoir méthanogène pour les principaux substrats – Source : ADEME

La biomasse orientée en filière méthanisation est la suivante :

- Boues de STEP,
- Fumier et lisier,
- Déchets ménagers,
- Déchets de l'industrie agro-alimentaire (IAA).

- La combustion :

Les déchets et effluents sont directement brûlés pour la production d'électricité, de chaleur ou les deux (cogénération).

La biomasse orientée en filière combustion provient essentiellement du bois (traité dans la partie bois-énergie) et des résidus de cultures (blés, colza, tournesol, maïs, etc.).

#### *Potentiel de méthanisation*

D'après les ressources identifiées sur le territoire (boues de STEP, fumier et lisier, déchets ménagers, déchets de l'IAA) et leur pouvoir méthanogène, il est possible d'estimer le potentiel de production de biogaz issues des ressources du territoire.

La méthanisation sur site agricole est plutôt encouragée et facilitée lorsqu'il y a des gisements proches d'effluents d'élevage. C'est notamment le cas d'un projet de méthaniseur sur la Ferme des Peupliers à Flipou, qui fonctionnera en cogénération grâce aux effluents de l'exploitation laitière et de la transformation des produits.

Au total, la valorisation de ce gisement permettrait d'atteindre une production de biogaz de **6,8 GWh/an**. Ce biogaz peut être injecté sur le réseau ou valorisé en tant que bioGNV (gaz naturel pour véhicules).

#### Potentiel de combustion de biomasse

Au total, la valorisation de ce gisement permettrait d'atteindre une production de **19 GWh/an de chaleur**.

#### Potentiel de cogénération

La cogénération à la fois sur les sites de méthanisation et de combustion de biomasse permettrait de produire **23 GWh par an**.

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Méthanisation	0	6,8
Combustion de biomasse	0	19
Cogénération	0	23

Tableau 12 - Synthèse de la production actuelle et du gisement biogaz et biomasse en GWh/an –  
Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

### 7. Chaleur fatale

La chaleur fatale correspond à la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première, et qui n'est pas récupérée. On parle aussi de chaleur de récupération ou de chaleur perdue.

La chaleur fatale peut être valorisée :

- En interne à des fins de préchauffage par exemple,
- En externe via un réseau de chaleur.



Figure 28 - La récupération de chaleur fatale – Source : ADEME, juillet 2015

Les principales cibles concernées par la récupération de chaleur sont : l'industrie manufacturière, les usines d'incinération des ordures ménagères, les data centers, etc. Les principales sources sont : les fours, les séchoirs, les chaudières.

Sur la Communauté de communes Lyons Andelle les gisements portent essentiellement sur la récupération de chaleur sur eaux usées ou installations de type blanchisseries.

Sur le territoire, les gisements de chaleur fatale des filières suivantes ont été estimés :

- Sur les eaux usées (stations d'épuration) ;
- Sur les blanchisseries (Charleval et Pont-Saint-Pierre).

Sources d'énergie fatale	Gisement d'énergie (chaleur) en MWh/an
Eaux usées	2 908
Blanchisseries	61

Le territoire Lyons Andelle présente un gisement d'énergie thermique récupérable de **2,9 GWh/an**.

### 8. Synthèse des opportunités de développement EnR&R

Actuellement pourvu d'un nombre limité de filières EnR, le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle présente un gisement qui lui permettrait de diversifier son mix de production d'énergie renouvelable locale.

La carte suivante reprend les différents gisements identifiés :

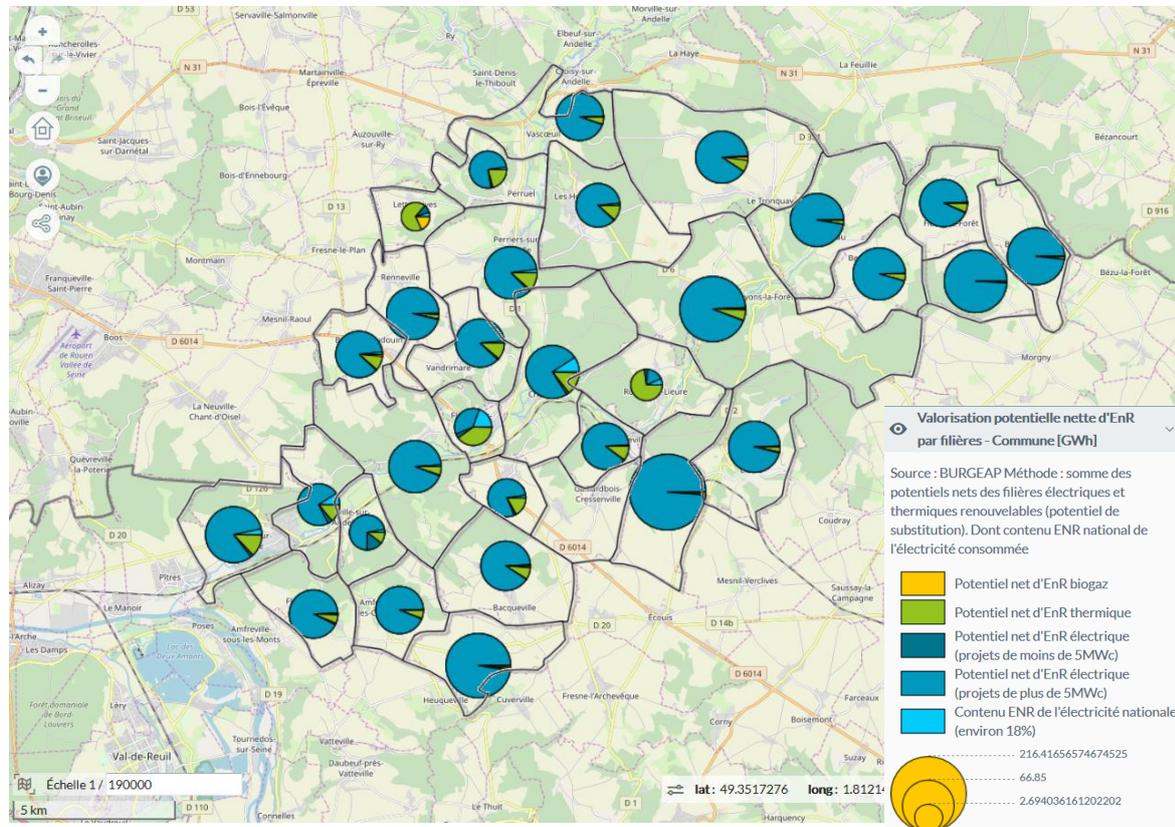


Figure 29 - Gisement net total sur les différentes filières d'énergie renouvelable en GWh – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Le potentiel renouvelable thermique correspond au potentiel de substitution des chaudières fonctionnant aux combustibles fossiles dans les maisons individuelles et aux possibilités de développement des réseaux de chaleur EnR dans les secteurs denses. Le potentiel géothermique et des pompes à chaleur n'est pas intégré dans ce chiffre.

Le potentiel renouvelable électrique est composé du gisement éolien et du gisement photovoltaïque. Les gisements éoliens représentent un gisement brut, témoignant de nombreuses marges de manœuvre pour sélectionner les projets les plus opportuns et les mieux acceptés par les acteurs locaux. Le potentiel photovoltaïque comprend la production actuelle et le gisement des projets ayant un taux de retour sur investissement supérieur à 4%.

Filières	Potentiel net d'EnR (en GWh/an)
Potentiel renouvelable gaz	6,8
Potentiel renouvelable thermique	118
Potentiel renouvelable électrique – photovoltaïque	12,5
Potentiel renouvelable électrique – éolien	1 693
TOTAL CC Lyons Andelle	1 828

Tableau 13 - Synthèse du potentiel net d'EnR – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Ainsi, le potentiel de développement d'énergies renouvelables atteint 1 828 GWh/an. Ce niveau de production représente près de 4 fois la consommation énergétique actuelle du territoire Lyons Andelle, qui s'élève à 486 GWh en 2016. **Le territoire pourrait donc, si tout son potentiel était mobilisé, couvrir l'ensemble de ses besoins énergétiques à l'aide d'énergies renouvelables** et même exporter une partie de son énergie.



Figure 30 - Synthèse du potentiel net d'EnR et de la part du gisement couverte en 2016 – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

## C. RESEAUX ENERGETIQUES

L'enjeu des réseaux énergétiques (électrique, chaleur, froid, gaz) se pose comme un enjeu de **développement et d'optimisation** au regard des objectifs de développement des énergies renouvelables et de récupération mais aussi au regard des objectifs de réduction de la consommation. L'essor des EnR confère, en effet, un rôle central aux gestionnaires de réseau de transport et de distribution.

L'acheminement de l'électricité est divisé en deux secteurs :

- **Le transport d'électricité** : il s'agit de l'acheminement au niveau national sur des lignes de tension comprise entre 50 kV et 400 kV. Ces lignes haute tension sont gérées par l'opérateur RTE, filiale du groupe EDF, qui assure l'équilibrage régional et national du réseau.
- **La distribution d'électricité** : il s'agit de la desserte locale du réseau électrique qui est gérée en grande majorité par ENEDIS et certaines ELD (Entreprises locales de distribution).

Le réseau gazier est lui aussi divisé entre deux réseaux distincts :

- Le transport du gaz géré par GRTgaz,
- La distribution du gaz géré par GRDF.

### C. 1. Réseau électrique

#### 1. Réseau de distribution d'électricité

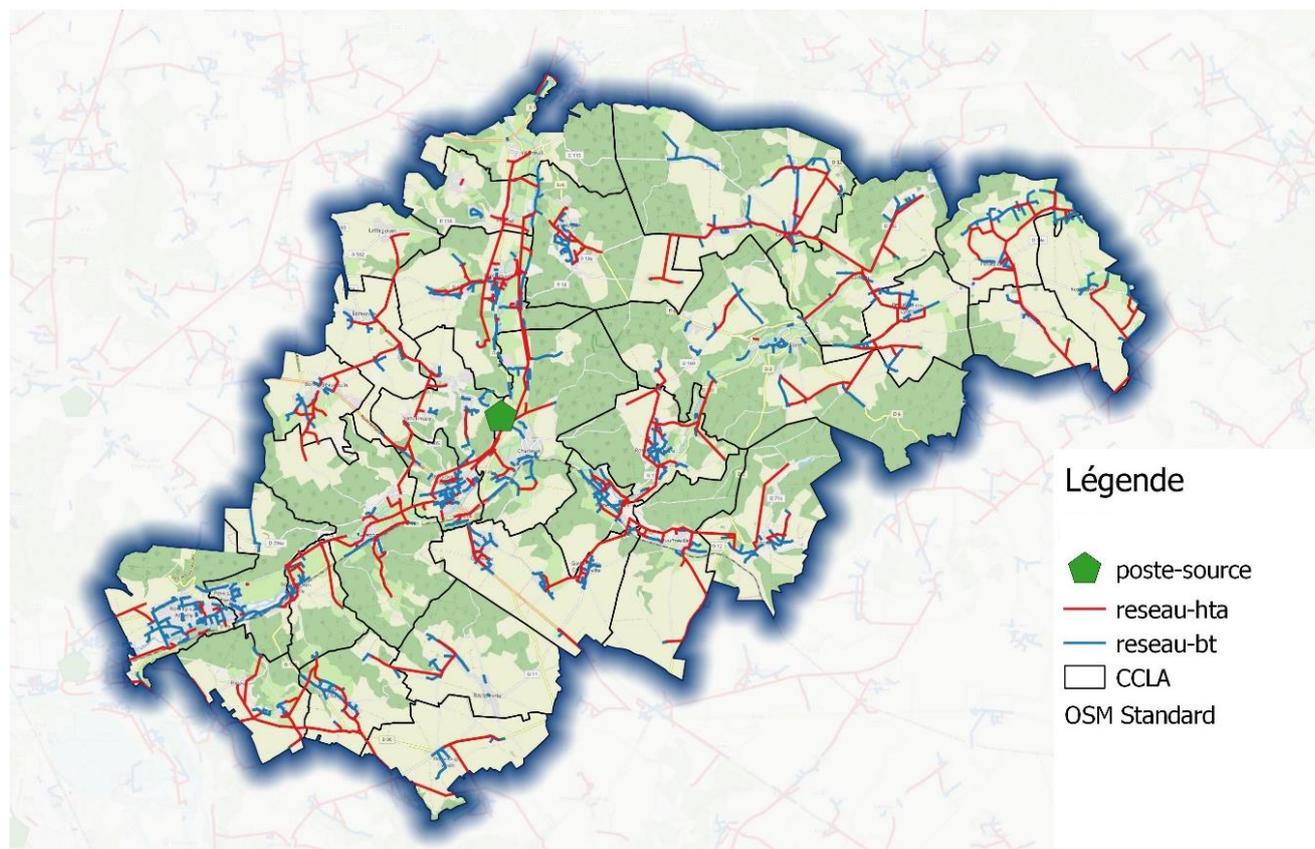


Figure 31 - Réseau électrique de distribution (lignes aériennes) géré par ENEDIS – Source : *Open data ENEDIS*

Le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle est largement desservi par le réseau de distribution géré par ENEDIS. Le territoire ne compte pas d'ELD (entreprises locales de distribution).

## 2. Réseau de transport d'électricité

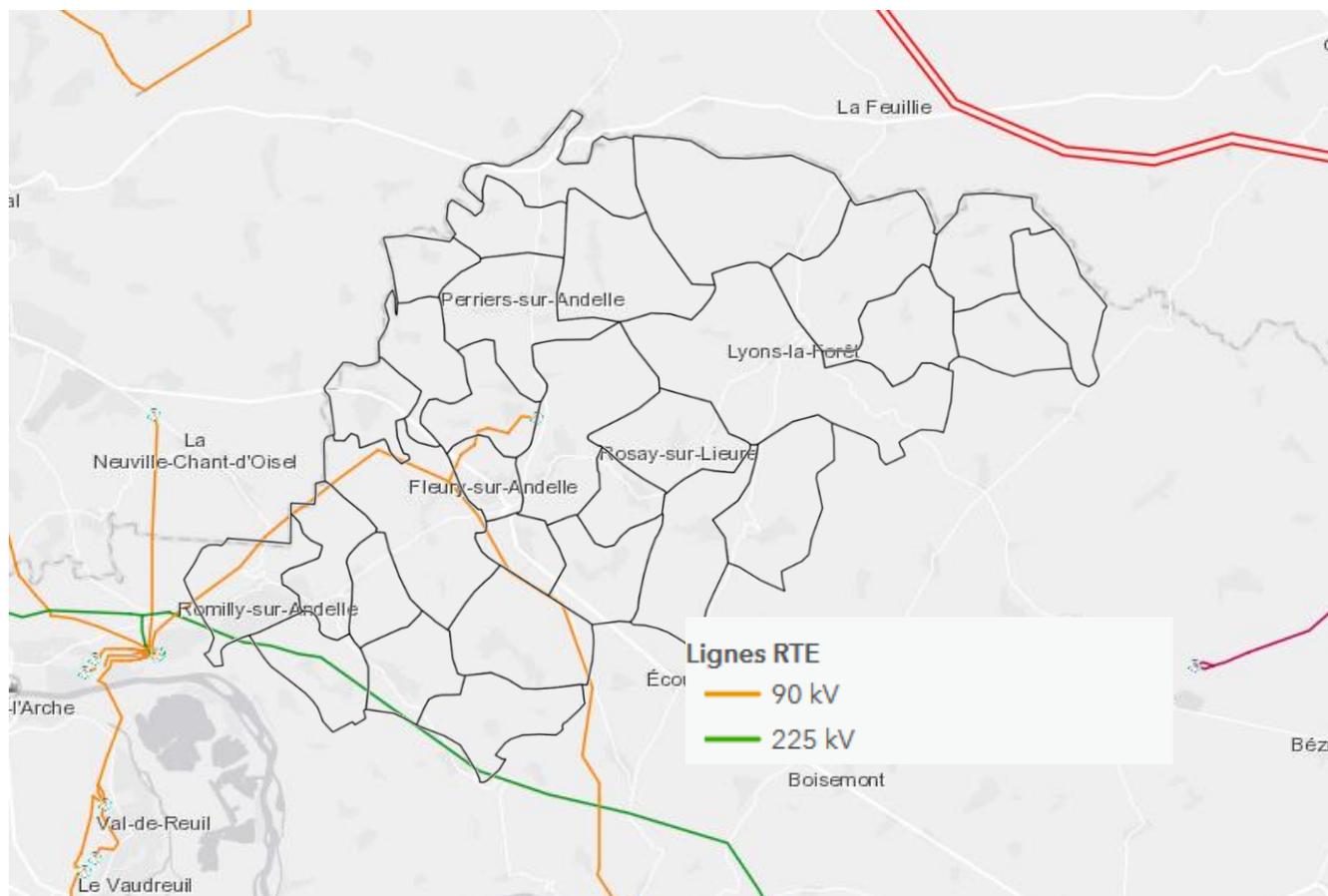


Figure 32 - Réseau électrique de transport géré par RTE – Source : Open data RTE

## 3. Potentiels de développement

Sur le réseau électrique, l'enjeu consiste en grande partie à gérer l'intermittence des énergies renouvelables notamment l'enjeu sur le stockage et le Power-to-gas. Il s'agira également d'anticiper sur le territoire les technologies et process à venir, comme la méthanisation ou l'hydrogène.

Le Power-to-Gas offre la possibilité de valoriser l'énergie électrique intermittente, produite par des éoliennes par exemple, dans un électrolyseur pour produire de l'hydrogène. L'hydrogène produit peut être stocké et transporté dans le réseau de gaz grâce à un mélange maîtrisé hydrogène-gaz. Une étape préliminaire peut être ajoutée : le procédé de méthanation permet de transformer hydrogène et CO<sub>2</sub> en méthane de synthèse avant injection.

Prenant appui sur les scénarios prospectifs de l'ADEME, deux études indépendantes récentes estiment que le Power-to-Gas devrait émerger à horizon 2030 et le surplus d'électricité décarbonée à horizon 2050 permettrait l'injection annuelle de 20 TWh d'hydrogène issu de l'électrolyse dans le réseau actuel de gaz (Source : GRDF).

## C. 2. Réseau gaz

### 1. Réseau de distribution de gaz

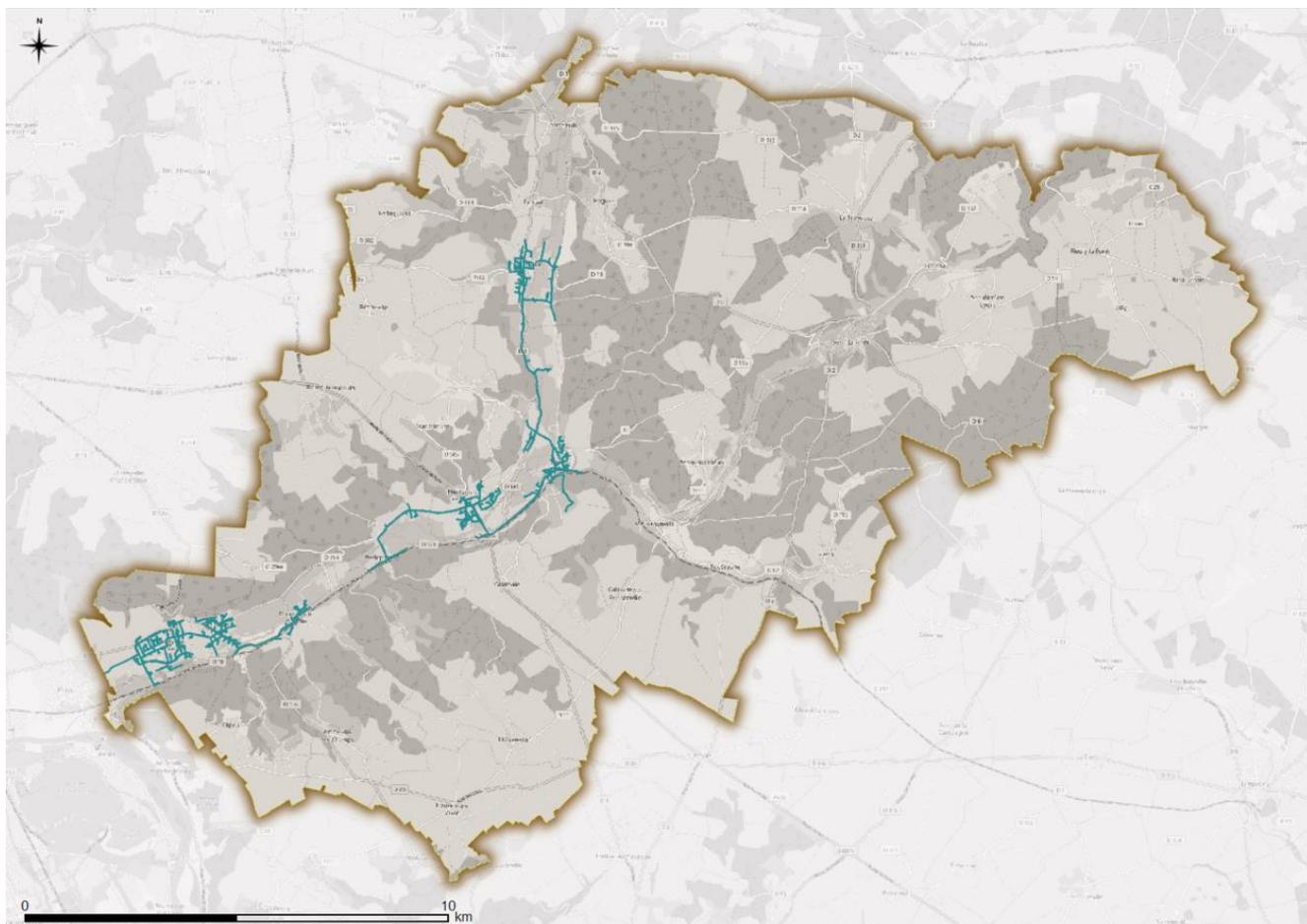


Figure 33 - Carte du réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire Lyons Andelle – *Source : GRDF*

Sur le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle, seulement sept communes sont desservies par le réseau de distribution de gaz géré exclusivement par GRDF.

Afin de permettre une intégration des projets biogaz, ce réseau de distribution pourrait faire l'objet d'un développement plus large sur le territoire.

## 2. Réseau de transport de gaz

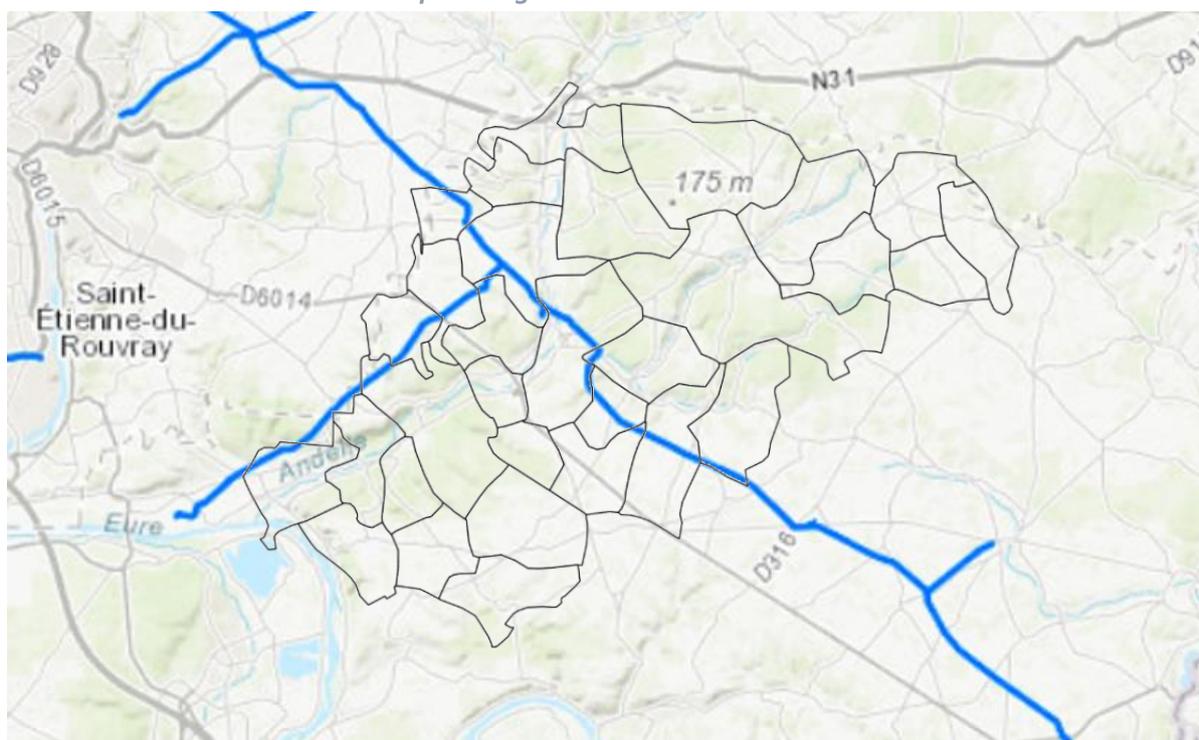


Figure 34 - Réseau de transport du gaz géré par GRTgaz – Source : Open Data GRTgaz

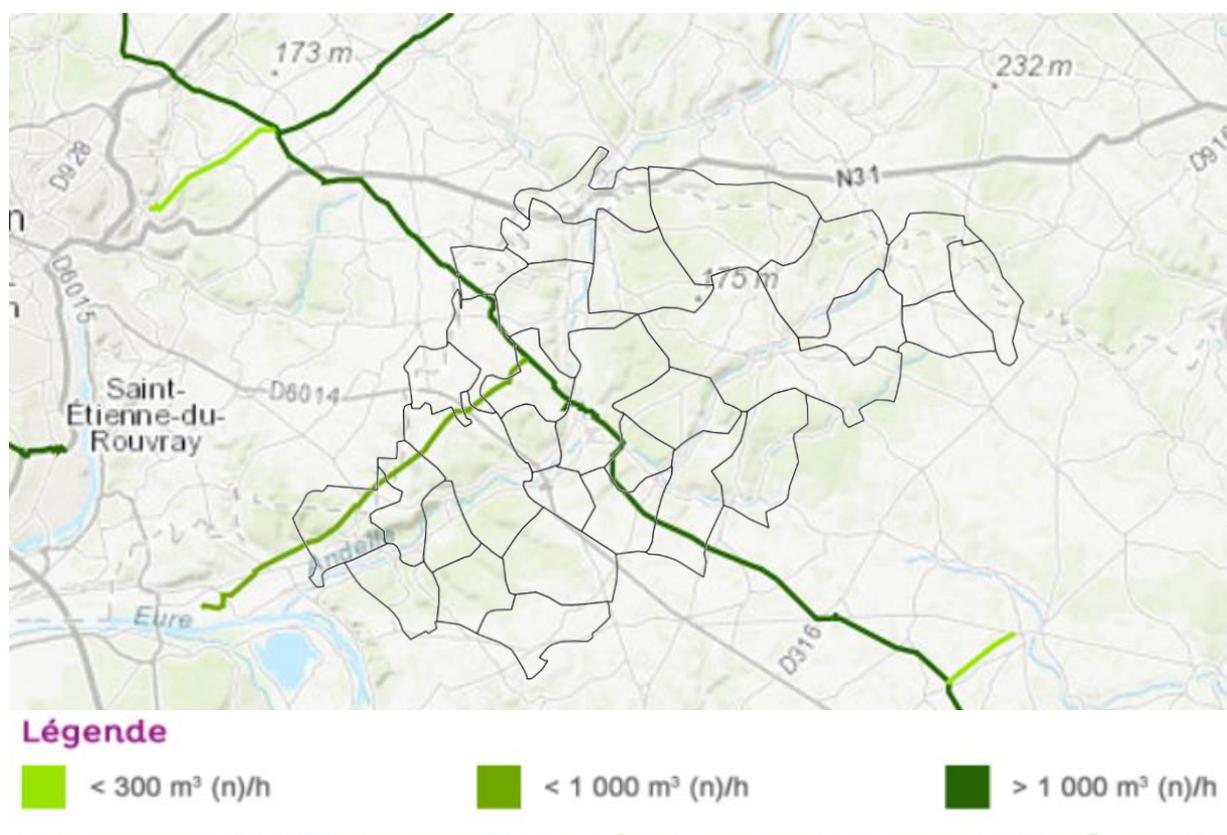


Figure 35 - Capacité d'injection du réseau de transport du gaz géré par GRTgaz – Source : Open Data GRTgaz

Le réseau GRTgaz qui traverse le territoire présente une capacité d'injection supérieure à 1 000 Nm<sup>3</sup>/h sur le tronçon Letteguives-Touffreville et une capacité d'injection inférieure à 1000 Nm<sup>3</sup>/h sur le tronçon Vandrimare-Romilly-sur-Andelle.

- Une capacité d'injection de 300 m<sup>3</sup>/h représente pour un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) du biogaz à 6 kWh/m<sup>3</sup> une production de 15 GWh/an
- Une capacité d'injection de 1 000 m<sup>3</sup>/h représente pour un PCI du biogaz à 6 kWh/m<sup>3</sup> une production de 49 GWh/an <sup>20</sup>

Le gisement de biogaz sur le territoire, pourrait donc, en théorie, être absorbé par le réseau.

Des études complémentaires sur la localisation de ce gisement sont cependant nécessaires, dans la mesure où, actuellement, le coût de raccordement et d'extension du réseau GRTgaz reste très élevé et implique des pressions d'injection importantes. Les options aujourd'hui envisageables concernent la création de réseaux de collecte de plusieurs projets dont la production pourrait ensuite être injectée sur le réseau GRTgaz.

### 3. Potentiels de développement

Sur le réseau gaz l'enjeu concerne l'injection de biogaz. Aujourd'hui la part de gaz renouvelable dans le réseau est proche de 0%. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe un objectif de 10% de gaz renouvelable dans les réseaux à l'horizon 2030.

Sur la base du scénario volontariste du bilan prévisionnel pluriannuel gaz 2017-2035, GRDF estime qu'il est possible d'atteindre 30% de gaz renouvelable dès 2030.

Afin de renforcer le développement du biogaz et permettre l'atteinte des objectifs, la loi EGAlim crée un droit à l'injection : « lorsqu'une installation de production de biogaz est située à proximité d'un réseau de gaz naturel, les gestionnaires des réseaux de gaz naturel effectuent les renforcements nécessaires pour permettre l'injection dans le réseau du biogaz produit, dans les conditions et limites permettant de s'assurer de la pertinence technico-économique des investissements définies par décret. ». Ainsi en application de cette loi, le décret n°2019-665 du 29 juin 2019 relatif au renforcement des réseaux de transport et de distribution de gaz naturel nécessaires pour permettre l'injection du biogaz produit précise que la partie du coût de renforcement qui sera à charge du gestionnaire et celle à charge des producteurs.

### C. 3. Les réseaux de chaleur

Actuellement, le territoire Lyons Andelle ne compte aucun réseau de chaleur. Cependant, dans la base logement du recensement de la population, l'INSEE indique qu'environ 80 logements sur trois communes (Fleury-sur-Andelle, Pont-Saint-Pierre et Romilly-sur-Andelle) sont chauffés par un système de chauffage urbain. Pour chacune de ces communes, il pourrait s'agir de systèmes de chauffage (pompes à chaleur par exemple) à l'échelle d'un bâtiment.

L'opportunité de développement d'un réseau de chaleur est fonction de plusieurs paramètres, notamment :

- La densité énergétique (mesurée en MWh par mètre linéaire),
- Le taux d'injection de chaleur renouvelable,
- Le nombre de bâtiments raccordables, etc.

---

<sup>20</sup> Hypothèse : 8200h de fonctionnement/an qu'on retrouve dans les estimations GRDF

A titre d'information, le Fonds Chaleur de l'ADEME considère le développement d'un réseau de chaleur intéressant lorsque la densité énergétique est supérieure à 1,5 MWh/ml.

La carte suivante recense les opportunités dans la commune de Romilly-sur-Andelle, la plus peuplée de la Communauté de communes. La densité énergétique est inférieure à 1 MWh/ml sur la quasi-totalité de la commune, ce qui semble compromettre la mise en place d'un réseau de chaleur. Des études complémentaires pourraient permettre d'affiner cette analyse.

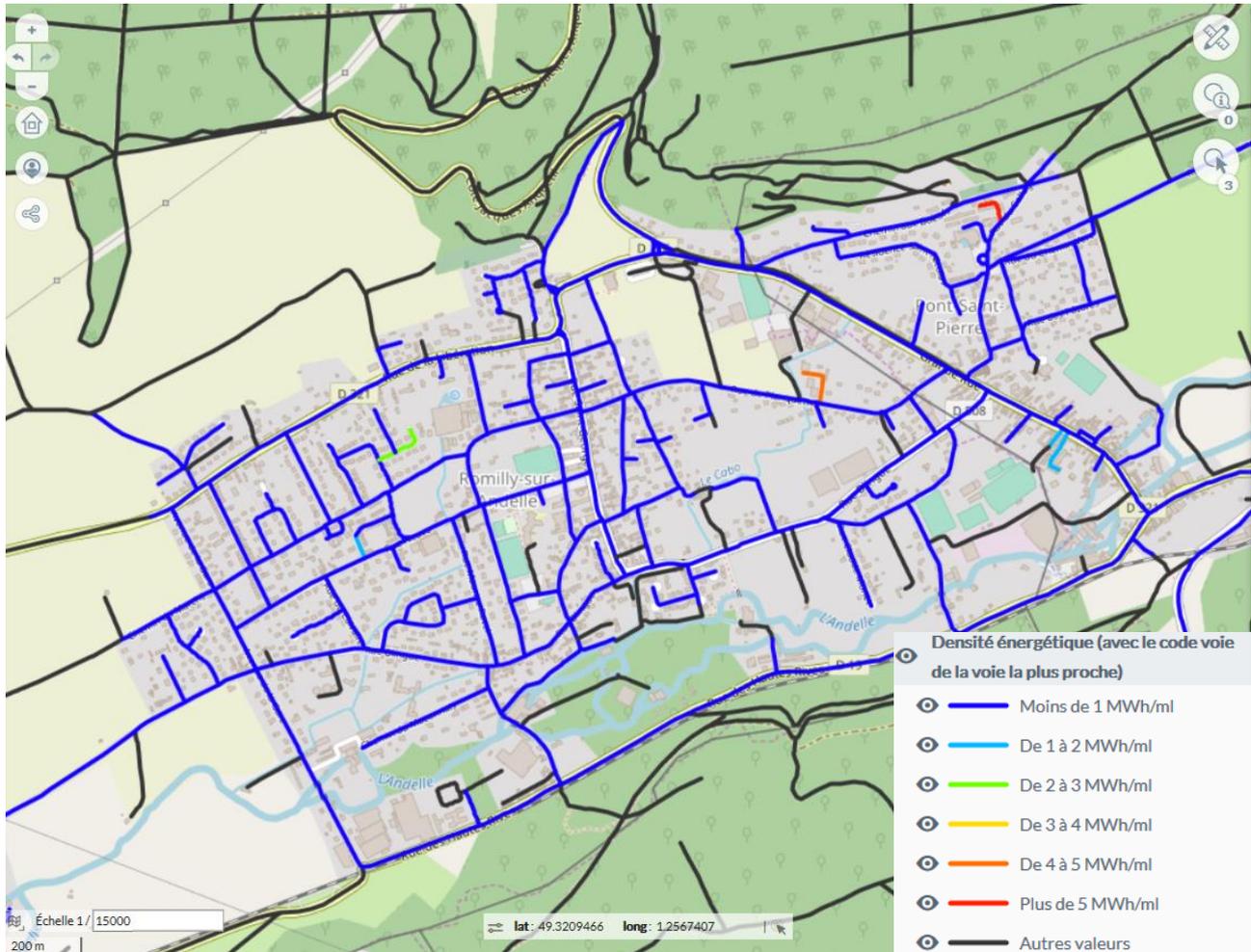


Figure 36 - Densité énergétique à la voirie en MWh/ml dans le centre-ville de Romilly-sur-Andelle – **Source : OPPORTUNITEE BURGEAP**

## D. QUALITE DE L'AIR

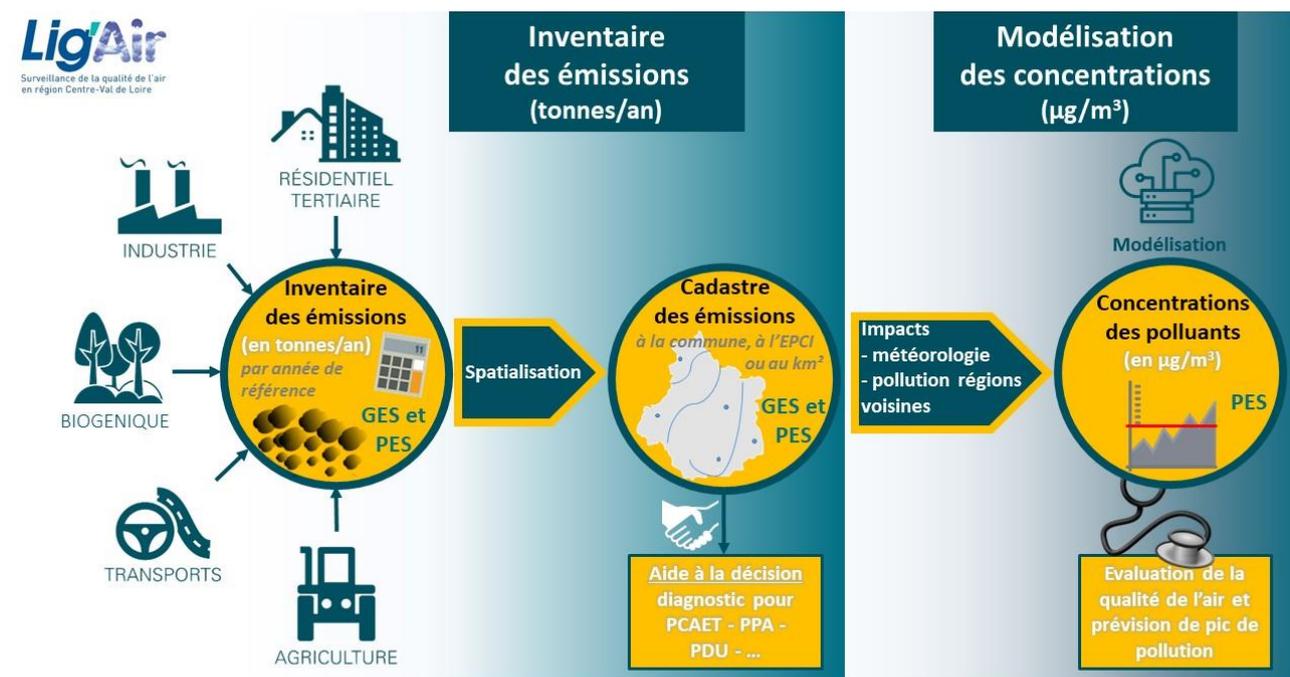
L'Homme inhale quotidiennement environ 15 000 litres d'air. Cet air est composé en majorité d'azote (78 %) et d'oxygène (21 %) accompagnés d'un peu d'argon (0,9 %) et de dioxyde de carbone (0,035 %).

Ces gaz sont émis à l'atmosphère par des sources naturelles (volcans, végétation, érosion, etc.) mais également anthropiques (transports, industries, chauffage, agriculture, etc.). Transportés et transformés sous certaines conditions météorologiques, ils se retrouvent au sol sous forme de dépôts secs ou humides et exposent l'Homme et les écosystèmes à des niveaux de pollution dépassant parfois les normes de pollution de l'air.

On distingue deux types de comptabilité pour les polluants réglementés (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, NH<sub>3</sub> et particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) :

- les émissions (masse de polluants émis par unité de temps) qui caractérisent les sources ;
- les concentrations (masse du polluant par volume d'air en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) qui reflètent l'exposition des écosystèmes à la pollution de l'air.

Le diagnostic présente ici les émissions de polluants atmosphériques de la CDCLA issues de l'ORECAN.



EPCI : Établissement public de coopération intercommunale / GES : Gaz à Effet de Serre (CO<sub>2</sub>, ...) / PCAET : Plan Climat-Air-Energie Territorial / PDU : Plan de Déplacements Urbains / PES : Polluant à Effet Sanitaire (NO<sub>x</sub>, ...) / PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère  
Création : Lig'Air - Crédits illustrations : Pictas secteur inventaire pour OREGES - Atmedia & Partner's 02.38.78.04.78 / Autres pictas : calculatrice et grapher - icons made by Smashicons from www.flaticon.com / main serrée - icon made by Gregor Crenar from www.flaticon.com / cloud computer - icon made by Nhar Phai from www.flaticon.com / stéthoscope - OpenDoodles

Figure 37 - Des émissions aux concentrations des polluants atmosphériques - **Source : Lig'Air**

Des actions doivent alors être mises en place pour :

- Réduire les niveaux de rejets (réglementation des sources et recommandations comportementales),
- Organiser le territoire de manière à préserver les personnes les plus vulnérables (enfants, personnes âgées, malades...).

## D. 1. Émissions de polluants atmosphériques et potentiels de réduction

Les polluants atmosphériques surveillés sont les suivants :

- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM),
- Ammoniac (NH<sub>3</sub>),
- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>),
- Particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>),
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

Polluants atmosphériques (tonnes)	COVNM	NH <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	Total
AGRICULTURE	7	343	94	56	19	0	520
AUTRE INDUSTRIE	237	0	35	14	6	2	295
AUTRES TRANSPORTS	0	-	1	0	0	0	1
BRANCHE ENERGIE	6	-	-	-	-	-	6
DECHETS	5	1	0	4	4	0	14
RESIDENTIEL	93		17	42	41	5	200
TERTIAIRE	1	-	3	0	0	1	6
TRANSPORT ROUTIER	16	2	134	26	17	0	195
<b>TOTAL</b>	<b>366</b>	<b>346</b>	<b>284</b>	<b>143</b>	<b>88</b>	<b>9</b>	<b>1236</b>

Tableau 14 - Émissions de la Communauté de communes Lyons Andelle en 2014 – Source : ORECAN

D'un point de vue quantitatif, les trois principaux polluants atmosphériques sur le territoire de la CdCLA sont les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et les oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>).

Tous polluants confondus, les secteurs d'activités qui contribuent le plus aux émissions de polluants atmosphériques sont (dans l'ordre décroissant) l'agriculture (en particulier pour le NH<sub>3</sub>), l'industrie manufacturière et le secteur résidentiel (en particulier pour les COVNM). Le transport routier est le principal contributeur à la pollution aux NO<sub>x</sub> (47% des émissions).

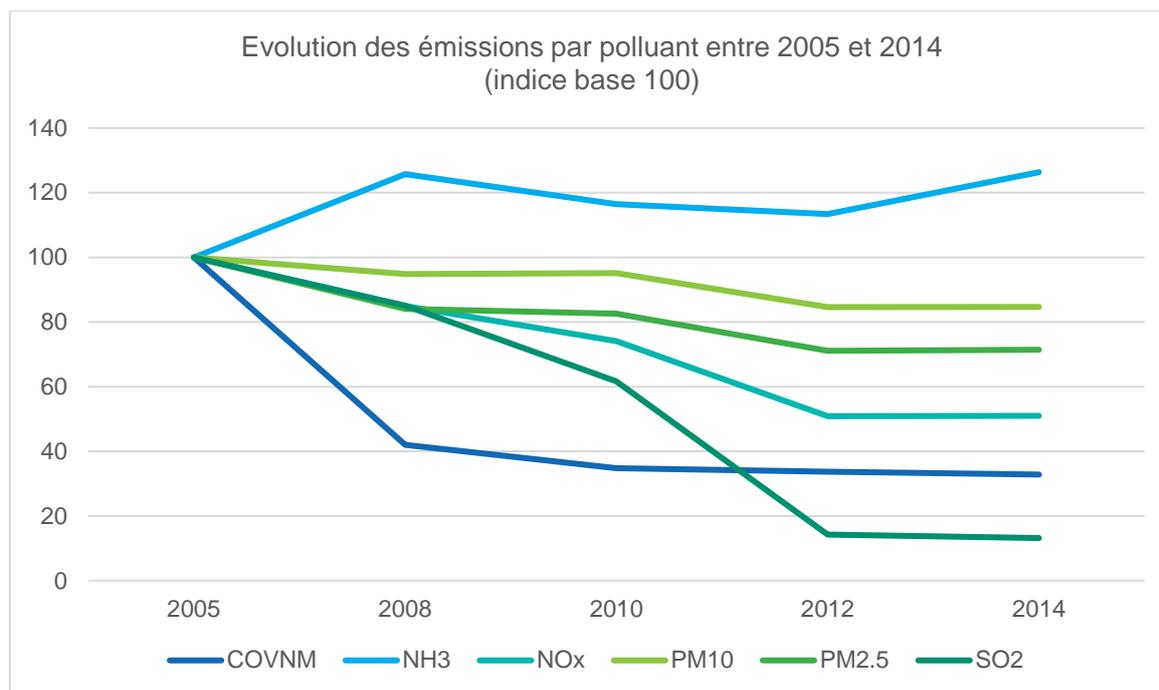


Figure 38 - Évolution des émissions de polluants atmosphériques de Lyons Andelle – Source : ORECAN

Globalement, l'émission de l'ensemble des polluants est aujourd'hui à la baisse à l'exception de l'ammoniac qui présente depuis 2005 une tendance à la hausse.

Les niveaux d'émission d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) de 2014 sont plus élevés que ceux enregistrés en 2012. Les émissions de NH<sub>3</sub> sont essentiellement émises par l'activité agricole. Il s'agit principalement d'émissions non énergétiques, liées aux cultures et à l'élevage.

Les résultats des émissions de NH<sub>3</sub> par les cultures sont obtenus à partir des livraisons d'engrais sur la région, lesquelles sont ensuite spatialisées sur les communes en tenant compte du type et des surfaces de cultures. Les tonnages d'engrais livrés sont en constante augmentation entre 2012 et 2014, expliquant l'évolution observée.

Afin de rester dans la lignée amorcée depuis 2005 et de continuer à réduire les émissions de polluants atmosphériques, les solutions de réduction de consommation d'énergie dans les différents secteurs permettront de réduire les émissions liées à l'énergie. Pour les autres émissions, notamment l'ammoniac, des modifications dans les process industriels, et agricoles pourront permettre de réduire ces émissions (efficacité énergétique, agroforesterie, etc.) Enfin, les différentes mesures déjà évoquées pour la réduction de consommation du transport routier contribueront à réduire l'impact des polluants atmosphériques sur le territoire.

## D. 2. Émissions de polluants atmosphériques (par polluant)

### 1. Les composés organiques volatils non méthaniques

En 2014, **366 tonnes** de COVNM sont émises sur le territoire.

Sur le territoire, les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) proviennent principalement de l'industrie (application de peintures ou de colles, trituration des graines, chimie, autres utilisations de solvants organiques, stockage d'hydrocarbures, etc.). Le secteur résidentiel (utilisation de solvants tels que peinture, colles, nettoyage de surface) est également émetteur de ce polluant qui outre les impacts sur la santé (irritations de la peau, de la gorge et des yeux, nausées, maux de tête, etc.) contribue au processus de production d'ozone dans l'atmosphère.

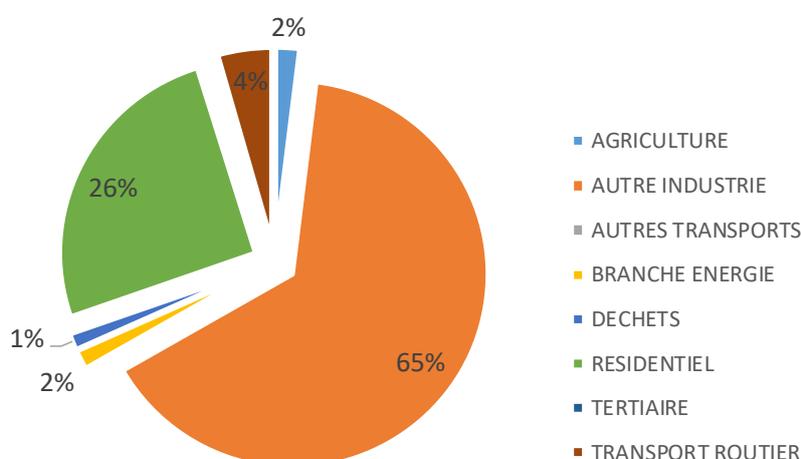


Figure 39 - Répartition des composés organiques volatils non méthaniques par secteur en 2014 – Source : ORECAN

### 2. Les oxydes d'azote

En 2014, **284 tonnes** de NOx sont émises sur le territoire.

Ce polluant est majoritairement émis par le **trafic routier** (plus précisément par le processus de combustion surtout pour le diesel).

Le NOx participe à la formation de l'ozone et des particules fines. Il est aussi à l'origine des phénomènes de pluies acides et d'eutrophisation des eaux.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Haute-Normandie (PPA) préconise les mesures suivantes pour réduire les émissions dues au transport routier : conduire des véhicules à faible émission de polluants atmosphériques, conduire intelligemment (entretien des pneus, réduction des accélérations brusques et freinages, modération de la vitesse), conduire moins.

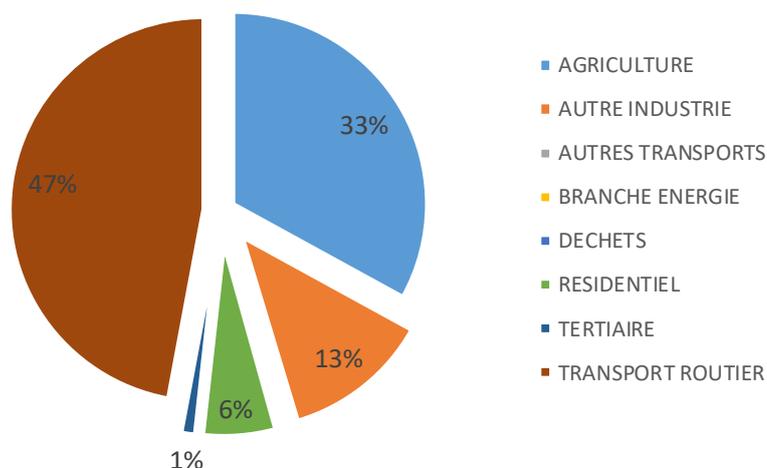


Figure 40 - Répartition des émissions d'oxydes d'azote par secteur en 2014 – Source : ORECAN

### 3. L'ammoniac

En 2014, **346 tonnes** d'ammoniac sont émises sur le territoire. L'ammoniac est l'unique polluant qui affiche encore une tendance à la hausse sur le territoire.

Ce polluant est quasi uniquement généré par l'**activité agricole** et plus précisément par l'utilisation d'engrais et les déjections animales.

L'ammoniac est un gaz avec des effets néfastes sur les voies respiratoires, la peau et les yeux. Il contribue aussi à la dégradation de la vie aquatique.

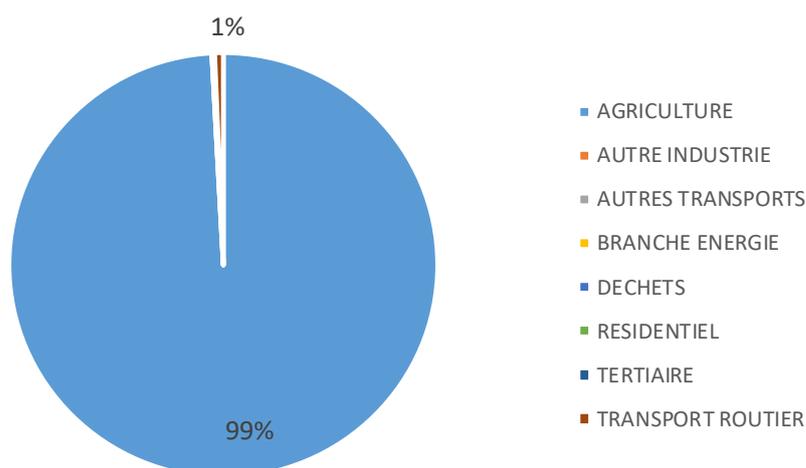


Figure 41 - Répartition des émissions d'ammoniac par secteur en 2014 – Source : ORECAN

#### 4. Les particules fines PM10

En 2014, **143 tonnes** de PM10 sont émises sur le territoire.

Les particules fines de diamètre 10 µm (PM10) sont un polluant multi-sources. Sur le territoire, la plus grande part des émissions est liée au secteur agricole (en lien avec l'activité de labours fortement émettrice). La combustion de combustibles liquides (fioul domestique) et de la biomasse (bois-énergie), dans le secteur résidentiel, représente la 2<sup>ème</sup> source d'émission de PM10 sur le territoire.

L'impact des émissions de particules fines sur la santé est connu et surveillé depuis longtemps. Leur rôle a été démontré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire notamment chez les personnes les plus sensibles (enfants, personnes âgées, etc.).

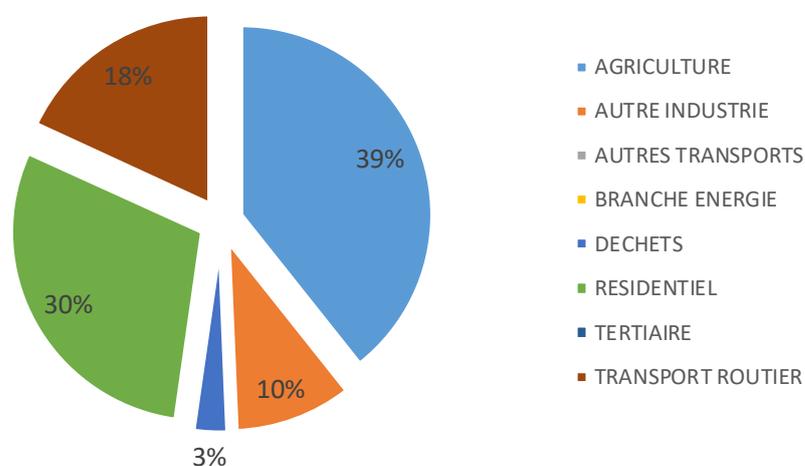


Figure 42 - Répartition des émissions de particules fines PM10 par secteur en 2014 – Source : ORECAN

#### 5. Les particules fines PM2.5

En 2014, **88 tonnes** de PM2.5 sont émises sur le territoire.

Comme les PM10, les particules fines de diamètre 2,5 µm (PM2.5) sont multi-sources. Le secteur résidentiel est le principal émetteur de ce polluant, notamment à travers la combustion de la biomasse (bois-énergie).

Les particules fines PM2.5 sont les plus dangereuses. En raison d'un diamètre très faible, elles peuvent pénétrer au plus profond de l'appareil respiratoire. Ces particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérigènes (notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les métaux lourds).

Les pouvoirs publics locaux, régionaux et nationaux peuvent contribuer à diminuer les émissions de ce polluant, notamment en sensibilisant les ménages au remplacement des appareils de chauffage les plus polluants par des appareils plus performants (label Flamme verte par exemple). Des primes et aides financières peuvent également agir dans ce sens.

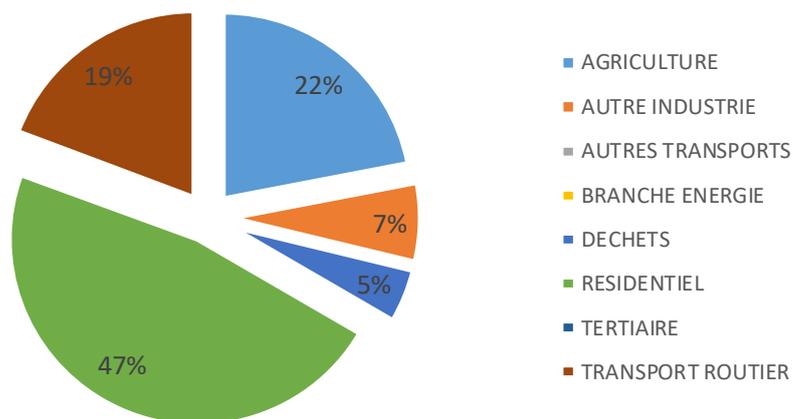


Figure 43 - Répartition des émissions de particules fines PM2.5 par secteur en 2014– Source : ORECAN

### 6. Le dioxyde de soufre

En 2014, **9 tonnes** de SO<sub>2</sub> sont émises sur le territoire.

Les émissions de dioxyde de soufre ont longtemps et majoritairement été dues au secteur industriel et plus précisément à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, etc.). Aujourd'hui le secteur résidentiel représente le premier émetteur de SO<sub>2</sub> (combustion de fioul domestique).

L'effet du dioxyde de soufre sur la santé se traduit par l'irritation des yeux et des voies respiratoires. Il peut entraîner une inflammation des bronches et altérer la fonction respiratoire.

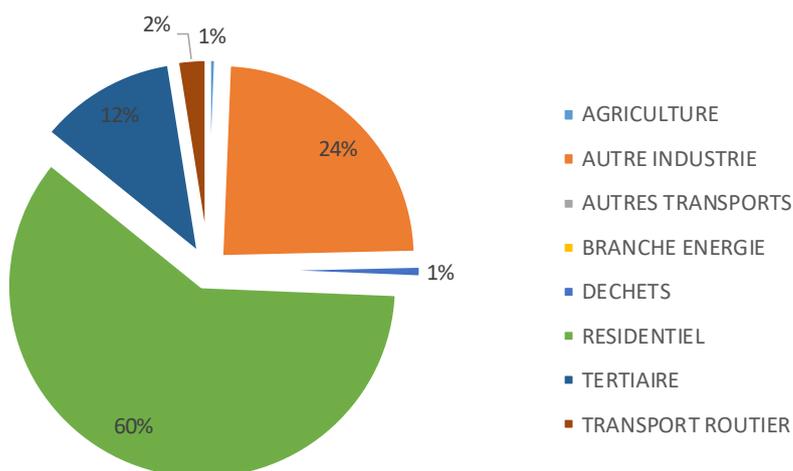


Figure 44 - Répartition des émissions de dioxyde de soufre par secteur en 2014 – Source : ORECAN

### D. 3. La qualité de l'air intérieur

Si aujourd'hui la qualité de l'air extérieur est relativement bien surveillée et de plus en plus réglementée, la qualité de l'air intérieur ne fait pas encore l'objet d'autant d'attention. Pourtant, l'enjeu sanitaire de la qualité de l'air intérieur est considérable quand on sait que la population passe plus de 80% de son temps dans des lieux clos.

En termes de qualité de l'air intérieur, on peut distinguer deux types de pollution :

- **Une pollution continue** mais assez faible en intensité liée aux matériaux de construction par exemple,
- **Une pollution ponctuelle** et plus forte liée aux activités humaines (utilisation de solvants domestiques, foyers ouverts, etc.).

Les principaux polluants surveillés pour la qualité de l'air intérieur sont :

- **Les composés organiques volatils** (sources : utilisation de solvants, colles, etc.),
- Le dioxyde d'azote,
- **Le monoxyde de carbone** (sources : combustion du bois),
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques,
- Les phtalates.

Le maintien d'un air intérieur non nocif pour l'Homme implique de mettre en œuvre des systèmes de ventilation performant et adapté dans les logements et dans les établissements recevant du public. Un enjeu qualité de l'air est donc à lier à celui de la rénovation énergétique des bâtiments.

Les obligations en vigueur en France :

- Au 1er janvier 2018 : Diagnostic obligatoire de la qualité de l'air intérieur sur : les établissements d'accueil d'enfants de moins de 6 ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires,
- Au 1er janvier 2020 : Accueils de loisirs et établissements d'enseignement secondaire,
- Au 1er janvier 2023 : Autres établissements.

## E. BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE

Les gaz à effet de serre qui font aujourd'hui l'objet d'un suivi sont les suivants :

- Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>),
- Méthane (CH<sub>4</sub>),
- Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O),
- Les gaz fluorés : Hydrofluorocarbure, perfluorocarbure, hexafluorure de soufre et trifluorure d'azote (respectivement HFC, PFC, SF<sub>6</sub> et NF<sub>3</sub>).

Bien qu'ils soient tous des gaz à effet de serre (GES) et donc à l'origine du réchauffement climatique qui s'observe depuis de nombreuses années, ces gaz ne contribuent pas, tous à part égale, au phénomène de

réchauffement climatique. Ainsi, le méthane aura un pouvoir de réchauffement global (PRG) 24 fois supérieur au CO<sub>2</sub>.

Les émissions de gaz à effet de serre directes sont donc liées à la quantité d'énergie consommée mais aussi au mix énergétique du territoire. Le graphique ci-dessous donne une idée des gCO<sub>2</sub>e<sup>21</sup> émis par type d'énergie et pour la même quantité d'énergie livrée.

Gaz à effet de serre	Pouvoir de réchauffement global en tCO <sub>2</sub> e
Dioxyde de carbone	1
Méthane	25
Protoxyde d'azote	298
Hydrofluorocarbure	Variables selon les molécules considérées
Perfluorocarbure	Variables selon les molécules considérées
Hexafluorure de soufre	22 800
Trifluorure d'azote	17 200

Tableau 15 - Pouvoir de réchauffement global (PRG) des principaux gaz à effet de serre<sup>22</sup>

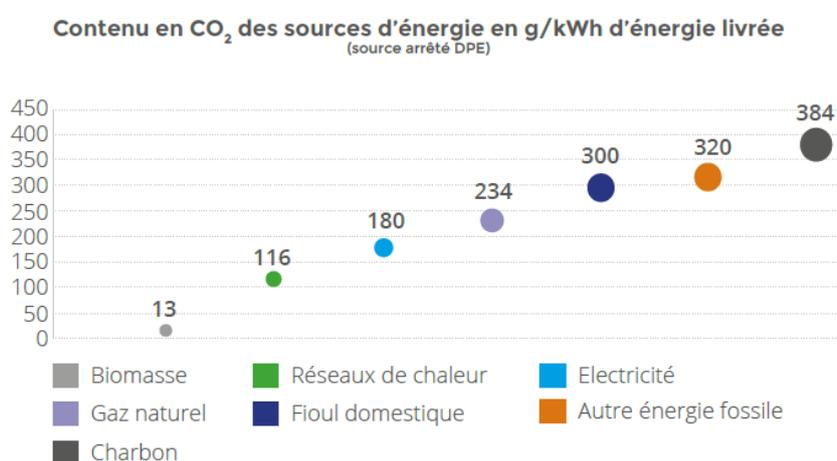


Figure 45 - Quantité de CO<sub>2</sub>e émis par MWh d'énergie livrée - Source : : arrêté DPE – Diagnostic de Performance Énergétique

Ainsi le fioul domestique (qui pèse pour 9% de la consommation de la Communauté de Communes Lyons Andelle) fait partie des énergies les plus émettrices de gaz à effet de serre à énergie livrée égale.

Parallèlement à une maîtrise de la consommation d'énergie, la substitution des énergies à fort impact carbone vers des énergies moins carbonées (énergies renouvelables) est essentielle.

<sup>21</sup> Le gCO<sub>2</sub>e (gramme équivalent CO<sub>2</sub>) et ses multiples (kilogramme, tonne...) sont les unités de mesure qui permettent de comparer les gaz à effet de serre entre eux, en rapportant leur impact sur l'effet de serre à celui du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Par exemple, 1 kg de méthane issu des fermentations organiques agit comme l'équivalent de 21 kg de CO<sub>2</sub>, et 1 kg de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) comme 310 kg de CO<sub>2</sub>.

<sup>22</sup> Valeur du quatrième rapport du GIEC (2006) utilisées pour réaliser les inventaires nationaux

## E. 1. Émissions de gaz à effet de serre

Émissions de gaz à effet de serre	106 ktCO <sub>2</sub> e
Émissions de gaz à effet de serre par habitant (2014)	5 tCO <sub>2</sub> e/hab.
Émissions de gaz à effet de serre par habitant en Normandie (2014)	9,4tCO <sub>2</sub> /hab.

En 2014, les émissions du territoire Lyons Andelle (106 ktCO<sub>2</sub>e) se répartissent comme suit entre les différents secteurs d'activité :

Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2014  
par secteur

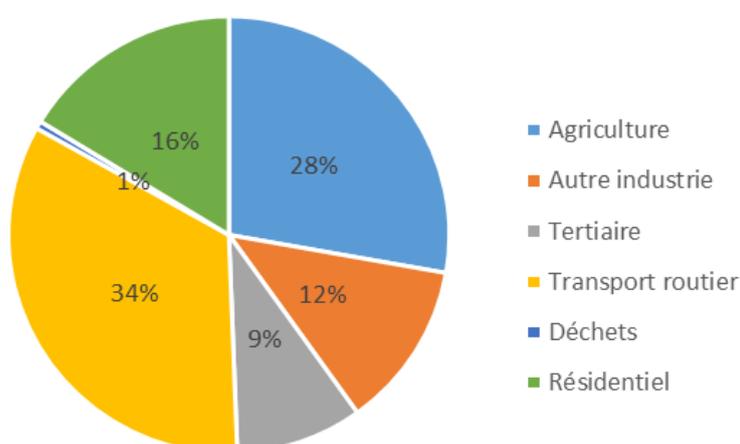


Figure 46 - Répartition des émissions de GES par secteur d'activité – SCOPE 1 et 2 - Source : ORECAN 2014

Les transports routiers sont le 1<sup>er</sup> poste émetteur (34%) devant l'agriculture (28%), le résidentiel (16%), l'industrie (12%), le tertiaire (9%) et les déchets (1%).

Dans le résidentiel, la consommation de produits pétroliers pèse pour 40% des émissions de gaz à effet de serre. Dans l'agriculture, les émissions sont principalement des émissions non énergétiques de méthane (45%) liées à l'activité d'élevage et de dioxyde d'azote (37%) liées à l'utilisation des engrais.

On observe depuis 2008 une baisse relative des émissions de gaz à effet de serre du territoire. L'agriculture a fortement contribué à cette baisse à partir de 2010. L'industrie également, en lien probablement avec la baisse d'activité qu'a connu le secteur après 2008, mais une tendance à la hausse est observée depuis 2012. Les secteurs transport routier, résidentiel et tertiaire connaissent aussi une baisse de leurs émissions.

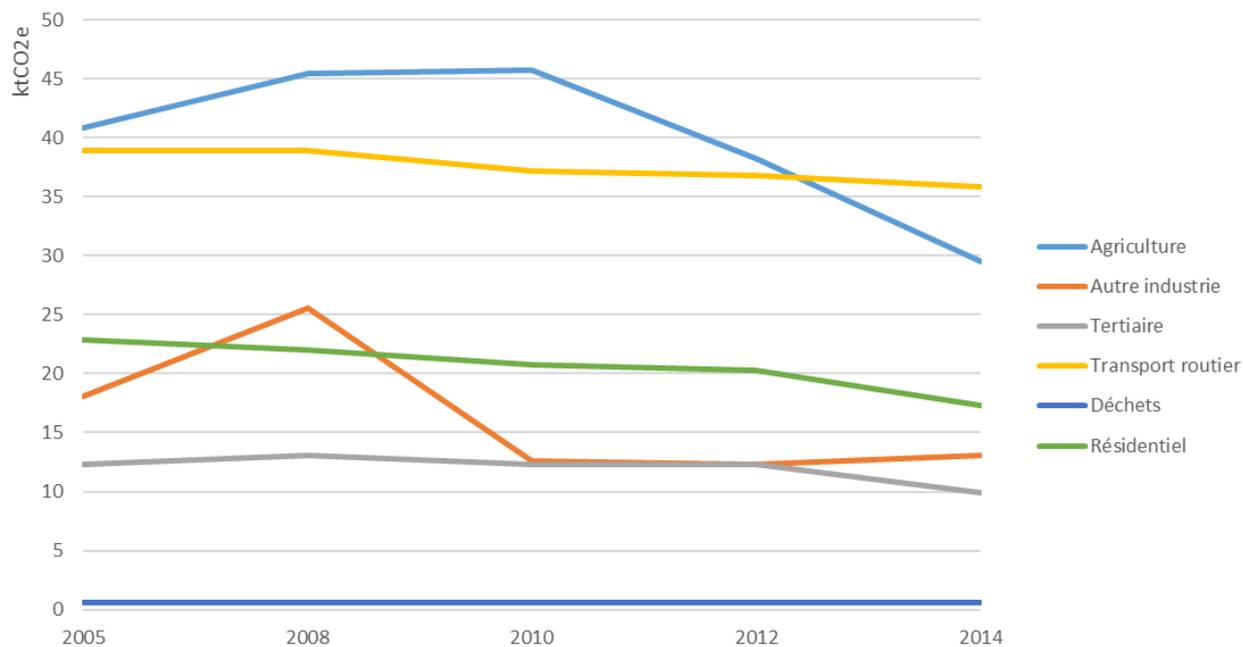


Figure 47 - Évolution des émissions de GES en ktCO<sub>2</sub>e par secteur entre 2005 et 2014 - Source : ORECAN 2016

La proportion entre les différents gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC) reste similaire et est la même que celle qui s’observe à l’échelle nationale.

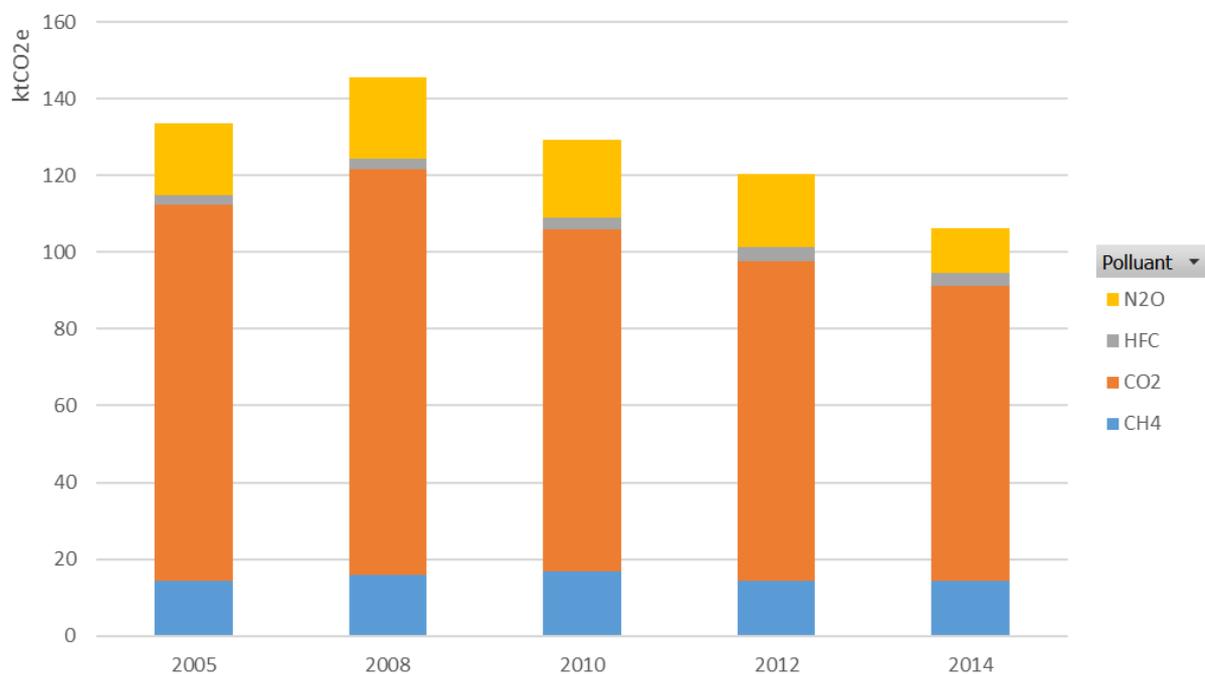


Figure 48 - Évolution des émissions de gaz à effet entre 2005 et 2014 - Source : ORECAN 2014

### Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2014 par type d'énergie

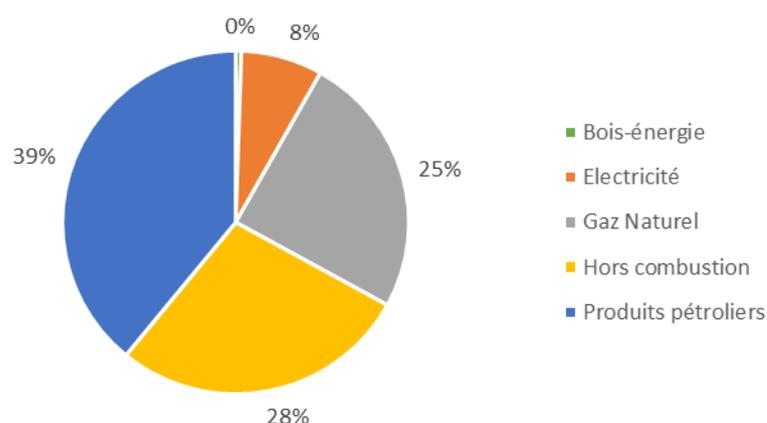


Figure 49 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2014 par type d'énergie – Source : ORECAN 2014

Deux tiers des émissions de gaz à effet de serre sont liées à l'énergie. Seul 1/3 vient d'autres sources (hors combustion). Les produits pétroliers sont le type d'énergie le plus émissif de gaz à effet de serre, cela explique que les transports routiers soient le secteur le plus émissif. Le gaz naturel est responsable d'un quart des émissions. Les ressources fossiles sont les principales causes des émissions de GES à plus de 60%.

## E. 2. Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre

### 1. Transport routier

Le transport routier représente le premier poste émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire Lyons Andelle. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés par la collectivité :

- Développement du transport collectif ;
- Développement et promotion des modes doux et du covoiturage ;
- Soutien pour l'évolution du parc de véhicules vers des véhicules moins émissifs (ainsi que le développement des infrastructures de recharges qui s'y attachent).

La réduction de consommation d'énergie couplée à une conversion de la moitié des moteurs de véhicules restant en électricité ou bioGNV permettrait d'atteindre une réduction des émissions de GES de 51%.

### 2. Agriculture

Dans le secteur agricole, la réduction des gaz à effet de serre passe par :

- La **diminution du recours aux engrais et produits phytosanitaires** qui sont à l'origine des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) dont l'agriculture est le principal émetteur ;
- La valorisation des effluents pour produire de l'énergie renouvelable et réduire la consommation d'énergie fossile ;
- **L'amélioration de l'efficacité énergétique** des bâtiments et équipements agricoles (remplacement des machines les plus polluantes, meilleur entretien des équipements...).

Ces mesures permettraient d'atteindre une réduction tendancielle des émissions de GES du secteur agriculture de 50%<sup>23</sup> à l'horizon 2050.

### 3. Résidentiel et tertiaire

Les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) sont :

- Le remplacement des appareils de chauffage les plus polluants par des équipements moins émetteurs et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.) ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation, permettant de diminuer la consommation d'énergie ;
- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages.

Selon les différents scénarios présentés dans la partie Potentiel de réduction des consommations d'énergie des secteurs résidentiel, les potentiels de réduction des émissions de GES pourraient suivre les tendances d'économie d'énergie est atteindre une réduction entre 27% et 62%. La conversion des équipements utilisant du fioul et du GPL vers des équipements bois permettrait d'atteindre jusqu'à 58% de réduction d'émissions de GES.

Dans le secteur tertiaire, l'efficacité énergétique combinée à un remplacement des équipements utilisant des produits pétroliers et du gaz vers de l'électricité permettrait une économie de 38% d'émissions de GES.

### 4. Industrie

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel sont très liées à la consommation d'énergie et aux différents process. Les principaux leviers d'action du territoire sont donc l'incitation à des actions d'efficacité énergétique et à l'amélioration des process industriels.

Il serait possible d'atteindre 47%<sup>24</sup> de réduction des émissions de GES sur le long terme grâce à l'efficacité énergétique en industrie.

---

<sup>23</sup> Source : Agriculture et efficacité énergétique, ADEME, 2019

<sup>24</sup> Source : Gisement d'économie d'énergie dans l'industrie, WWF et E&E consultant, 2011

## F. SEQUESTRATION CARBONE

La mesure des stocks et des flux de carbone présentés dans ce chapitre s'appuie sur la méthodologie de l'ADEME proposée à travers son outil ALDO.

L'outil ALDO développé par l'ADEME délivre<sup>25</sup> :

- L'état des stocks de carbone organique des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire (occupation du sol) ;
- La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage (c'est à dire, le flux de CO<sub>2</sub> ou séquestration nette CO<sub>2</sub>) liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse en forêt ;
- Les potentiels de séquestration nette de CO<sub>2</sub> liés à diverses pratiques agricoles pouvant être mises en place sur le territoire.

### F. 1. Mécanismes de la séquestration carbone

La séquestration carbone correspond au captage et stockage du CO<sub>2</sub> dans les écosystèmes (sols et biomasse). Il s'agit d'un processus naturel, qui contribue à atténuer l'effet de serre en empêchant que du CO<sub>2</sub> ne soit émis dans l'atmosphère. Les sols et forêts ont donc un rôle fondamental à jouer dans le cycle du carbone et dans l'équilibre des concentrations atmosphériques : à titre indicatif, à l'échelle globale, le stockage de carbone sous forme de matière organique dans les sols est deux à trois fois plus important que le stockage de carbone dans l'atmosphère.

Chaque type de sol possède une capacité de stockage et d'absorption différente. Les sols forestiers ont ainsi une capacité d'absorption plus importante à l'hectare que les vergers et zones de cultures qui eux-mêmes stockent davantage que les sols d'exploitation viticole, etc.

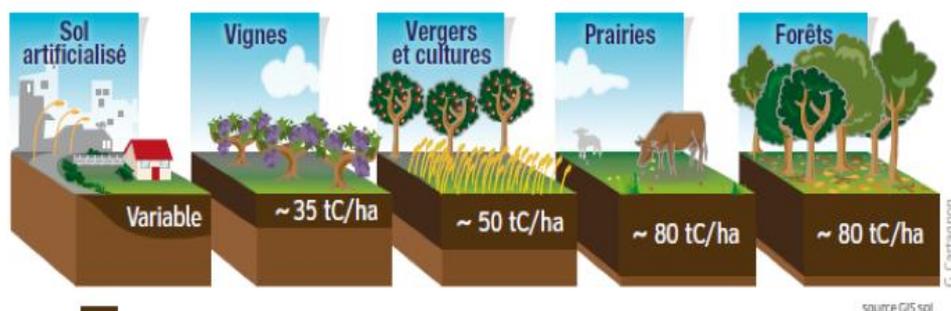


Figure 50 - Capacité de stockage et d'absorption selon les types de sols - *Source : GIS SOL*

Le stock de carbone lié à ces différents espaces est étudié à trois niveaux :

- Dans la **litière** des sols forestiers ;
- Dans la **biomasse** aérienne et racinaire ;
- Dans la couche des trente premiers centimètres de **sol** : là où les échanges sont les plus actifs, les couches inférieures stockent aussi du carbone mais avec des dynamiques beaucoup plus faibles.

<sup>25</sup> Notice technique de l'outil ALDO, ADEME, 2018

Il est à noter que les produits bois (bois d’œuvre, sciage utilisé en construction, et bois d’industrie de type panneaux agglomérés, cartons, papiers, etc.) contribuent également au stockage du CO<sub>2</sub>.

Stocks de référence par unité de surface		Sol (30 cm)	Litière	Biomasse
Niveau 1 (nomenclature "sols")	Niveau 2 (nomenclature "biomasse")	tC·ha <sup>-1</sup>	tC·ha <sup>-1</sup>	tC·ha <sup>-1</sup>
cultures	cultures	50		0
prairies	prairies zones herbacées	74		0
prairies	prairies zones arbustives	74		7
prairies	prairies zones arborées	74		48
forêts	feuillus	66	9	79
forêts	mixtes	66	9	91
forêts	conifères	66	9	95
forêts	peupleraies	66	9	53
zones humides	zones humides	125		0
vergers	vergers	46		16
vignes	vignes	39		5
sols artificiels imperméabilisés	sols artificiels imperméabilisés	30		0
sols artificiels enherbés	sols artificiels arbustifs	74		7
sols artificiels arborés et buissonnants	sols artificiels arborés et buissonnants	66		48
Haies associées aux espaces agricoles		0		91

Tableau 16 - Répartition des stocks de carbone par unité de surface 2012 – Source : outil ALDO ADEME

Sur un territoire d’une surface de 27 595 ha, 9 966 ha sont occupés par la forêt, 16 167 ha sont utilisés comme surfaces à usage agricole et 1 383 ha représentent des surfaces plus ou moins construites.

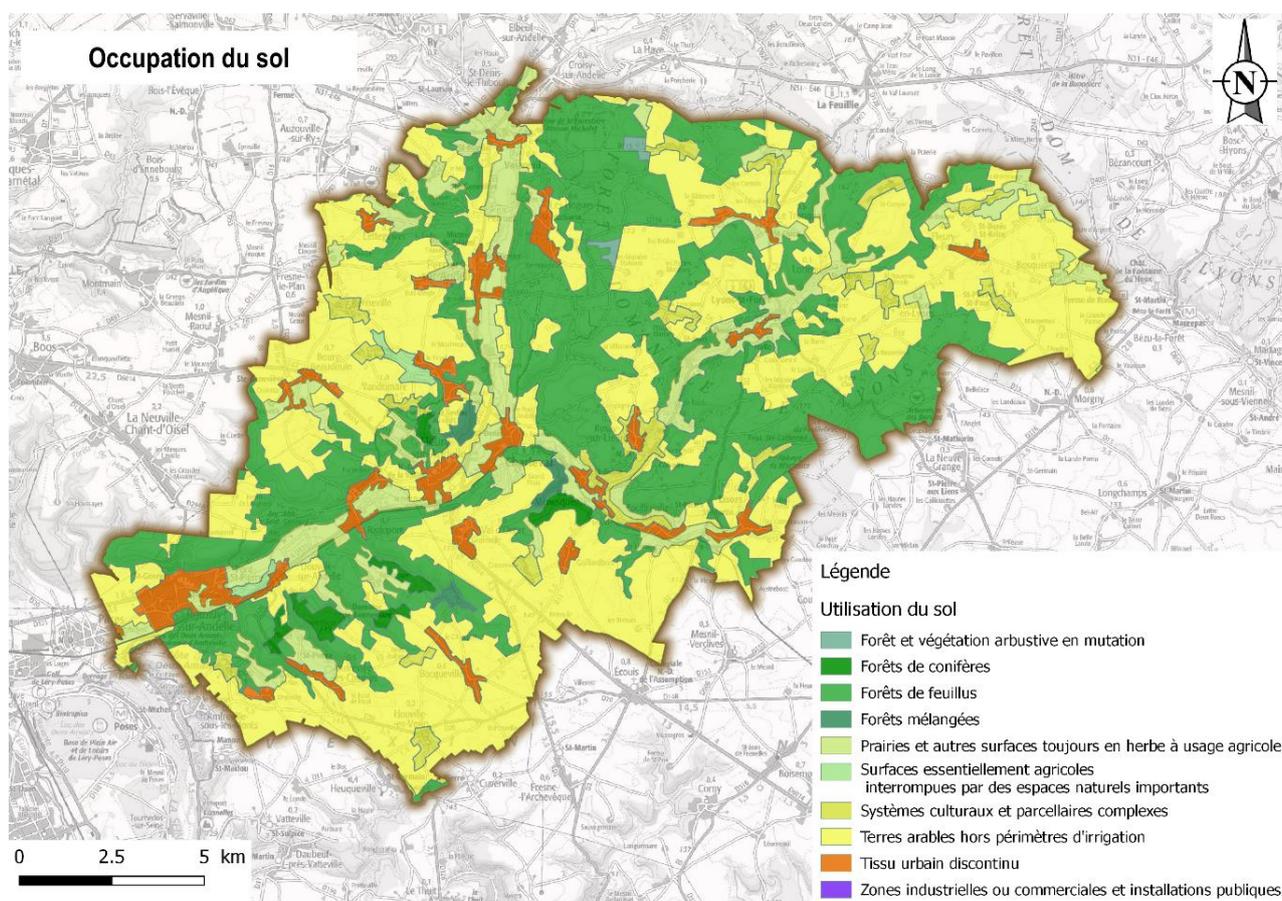


Figure 51 - Types d’occupation du sol sur la CdCLA – Source : Corine Land Cover 2012

## F. 2. Évaluation du stock de carbone dans les sols et la biomasse (hors produits bois)

Sur le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle, le milieu forestier représente 60% du stock de carbone total.

Type de milieu		Stocks de carbone (tCO <sub>2</sub> eq)
Forêt		5 623 179
Prairies permanentes		782 317
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	2 333 835
	Pérennes (vergers, vignes)	-
Sols artificiels	Espaces végétalisés	80 334
	Imperméabilisés	119 340
Autres sols (zones humides)		-
Produits bois (dont bâtiments)		141 323
<i>Haies associées aux espaces agricoles</i>		28 106

Figure 52 - Répartition des stocks de carbone en tCO<sub>2</sub>eq (hors produits bois) sur le territoire Lyons Andelle 2012 – Source : outil ALDO ADEME

### Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol (%), 2012

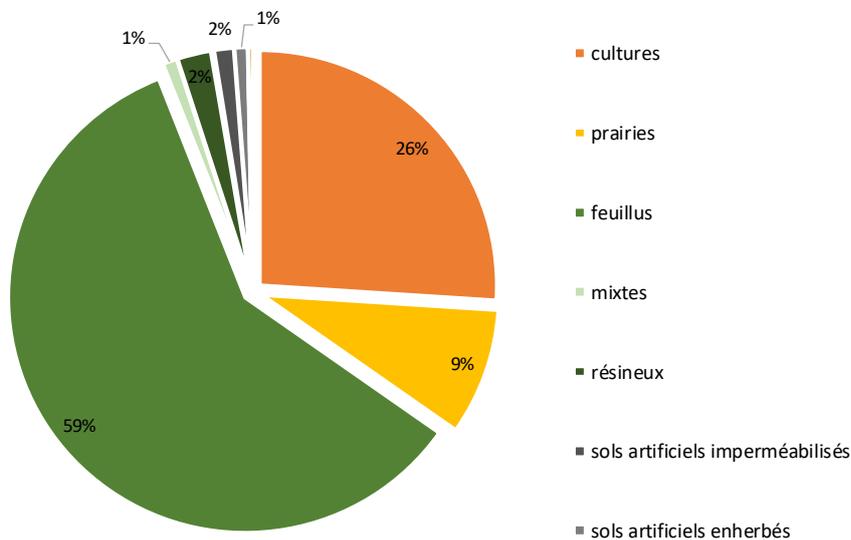


Figure 53 - Répartition des stocks de carbone en % (hors produits bois) sur le territoire Lyons Andelle 2012 – Source : outil ALDO ADEME

Le stock du territoire Lyons Andelle s'élève à **9 108 ktCO<sub>2</sub>e** soit **plus de 85 fois les émissions de gaz à effet de serre annuelles du territoire (106 ktCO<sub>2</sub>e – hors UTCATF<sup>26</sup>)**. La gestion et le maintien du stock de carbone que représentent les sols et la biomasse du territoire sont donc des enjeux déterminants du territoire.

### F. 3. Évaluation du stock dans les matériaux (produits bois)

Le territoire stocke aussi du carbone via le bois et ses dérivés utilisés en construction ou dans des produits de consommation. On distingue deux formes de stocks :

- **Le bois d'œuvre** : sciage, utilisé en construction,
- **Le bois d'industrie** de type panneaux agglomérés, cartons, papier, etc.

Type de biomasse	Récolte théorique actuelle (m <sup>3</sup> /an)
Bois d'œuvre (sciage)	9 013
Bois d'industrie (panneaux, papiers)	4 595
Bois énergie	16 940

Tableau 17 - Répartition des stocks de carbone dans les produits bois sur le territoire Lyons Andelle 2012 – Source : outil ALDO ADEME<sup>27</sup>

Réservoirs		Sol (30 cm)	Litière	Biomasse
Stocks totaux		tC	tC	tC
cultures		636 501		-
prairies	prairies zones herbacées	213 359		-
	prairies zones arbustives	-		-
	prairies zones arborées	-		-
forêts	feuillus	618 853	84 840	746 413
	mixtes	9 449	1 295	13 089
	résineux	21 659	2 969	31 320
	peupleraies	1 902	261	1 544
zones humides		-		-
vergers		-		-
vignes		-		-
sols artificiels imperméabilisés		32 547		-
sols artificiels enherbés		20 011		1 899
sols artificiels arborés et buissonnants		-		-
Haies associées aux espaces agricoles		-		7 665
toutes occupations		1 554 281	89 365	801 930
toutes occupations en tCO <sub>2</sub> eq		5 699 030	327 673	2 940 409

Tableau 18 - Répartition du stock de carbone sur le territoire Lyons Andelle par unité de surface 2012 – Source : outil ALDO ADEME

### F. 4. Évaluation de la variation du stock lié au changement d'occupation des sols

Entre 1990 et 2012, 1 082 hectares de terrain ont été concernés par un changement d'affectation des sols.

<sup>26</sup> Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

<sup>27</sup> La récolte théorique est un calcul de l'ADEME considérant un taux de prélèvement égal à celui de la grande région écologique et une répartition entre usage égale à celui de la région administrative

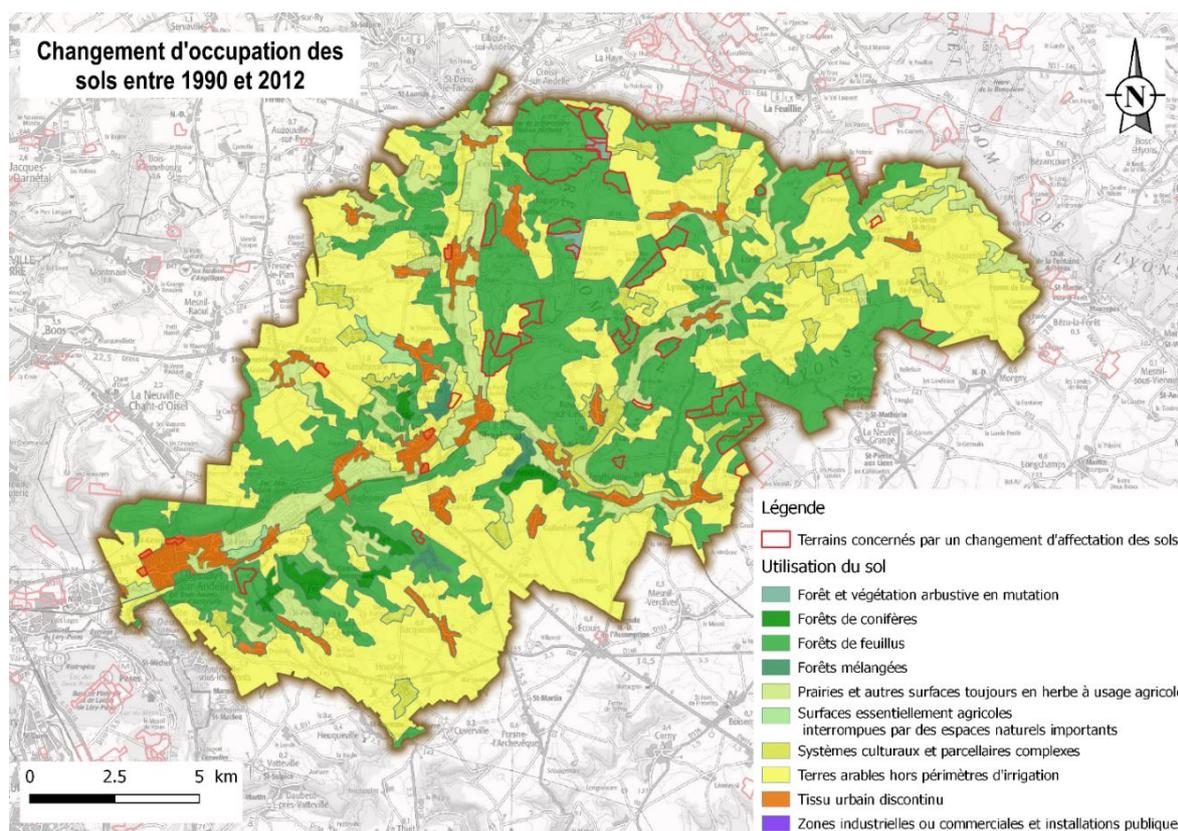


Figure 54 - Changements d'affectation des sols sur la Communauté de communes Lyons Andelle 2012 –  
*Source : Corine Land Cover 2012*

Globalement la dynamique de changement d'affectation des sols entre 1990 et 2012 ne témoigne pas d'importante tendance de déprise agricole ou d'étalement urbain. Les principaux changements sont liés à l'évolution de terres forestières de « forêt et végétation arbustive en mutation » à « forêt de feuillus » ce qui traduit une croissance de la biomasse sur des terrains dédiés à la sylviculture. Les principales surfaces nouvellement urbanisées sont situées sur la commune de Romilly-sur-Andelle.

<i>Occupation</i>	<b>Flux de séquestration (tC·an<sup>-1</sup>)</b>
<b>cultures</b>	<b>-12,6</b>
<b>prairies</b>	<b>0,0</b>
<b>zones humides</b>	<b>0,0</b>
<b>vergers</b>	<b>0,0</b>
<b>vignes</b>	<b>0,0</b>
<b>sols artificiels arborés</b>	<b>0,0</b>
<b>sols artificiels enherbés et arbustifs</b>	<b>34,2</b>
<b>sols artificiels imperméabilisés</b>	<b>-88,6</b>
<b>forêt</b>	<b>13507,0</b>
<b>Produits bois</b>	<b>-138,4</b>

Tableau 19 - Flux de séquestration par an sur le territoire Lyons Andelle 2012 – *Source : outil ALDO ADEME<sup>28</sup>*

<sup>28</sup> Ces données de flux sont estimées sur la base des changements d'affectation qui ont été observés entre 2006 et 2012 sur le territoire.

On constate que le déstockage annuel de carbone représente environ 240 tonnes de carbone (soit 880 tCO<sub>2</sub>e) pour 13 541 tonnes de carbone stockées (soit 49 650 tCO<sub>2</sub>e).

### F. 5. Potentiels de séquestration

Un des leviers mobilisables pour l'augmentation de la séquestration carbone dans les sols et forêts réside dans la pratique de ce qu'on appelle **l'agroforesterie** ou de **l'agroécologie**. Les pratiques culturales qui favorisent le recouvrement des sols peuvent par exemple contribuer à la hausse du stockage dans les terres agricoles.

Le règlement 2018/841 adopté par l'Union européenne va dans le sens de l'importance de l'enjeu séquestration carbone dans les sols. Il vise ainsi la réalisation de plans comptables forestiers nationaux pour les périodes 2021-2025 et 2026-2030 ainsi que l'objectif de 0 émission nette de CO<sub>2</sub> et de protection/restauration des forêts.

## G. VULNERABILITE DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### G. 1. Sensibilité et exposition du territoire : les aléas et risques

#### 1. Les arrêtés pour catastrophe naturelle



Figure 1 - Inondation 22 janvier 2018  
Château de Vascœuil

Le régime français des catastrophes naturelles, ou « régime Cat'Nat' », est basé sur le principe de solidarité nationale. Pour les particuliers, il est financé par un pourcentage pris sur les primes des contrats d'assurances multirisques habitation et automobile. Les assureurs se réassurent quant à eux auprès de la CCR, compagnie de réassurance qui possède la garantie illimitée de l'État. Grâce à des contrats, il apparaît que les risques pour le portefeuille des assureurs est quasi inexistant, tant le régime Cat'Nat' est protecteur. L'évolution des facteurs climatiques et socioéconomiques pourraient

être de nature à remettre en question cette situation.

Par ailleurs, ce régime de solidarité qui bénéficie à tous, et ce pour un coût moindre pour les assurés, n'est pas le moteur de la prévention. Les mécanismes d'indemnisation et de prévention, à défaut de converger, se juxtaposent, la prévention étant en grande partie financée par le fonds Barnier. La question de la cohérence de la gestion en matière de risque naturel est posée à l'instar des reconstructions à l'identique en zone à risque.

Intitulé de l'Arrêté Catastrophe naturelle	Dates	Communes touchées
Inondations, coulées de boue avec (ou pas) mouvement de terrain	1983, 1985, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2017, 2018	Toutes
Inondation par remontée de nappe phréatique	2001	Lisors, Perruel, Pont-Saint-Pierre, Romilly-sur-Andelle
Mouvement de terrain consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	1996	Les Hogues

Tableau 20 - Recensement des arrêtés pour catastrophe naturelle – Source GASPARE

Les inondations et coulées de boue, avec ou sans mouvement de terrain, sont le risque naturel le plus présent sur le territoire Lyons Andelle.

## G. 2. Évolutions climatiques futures sur le territoire

### 1. Méthodologie

Les données climatiques exploitées sont issues du projet DRIAS :

- Le portail Drias <sup>les futurs du climat</sup> est un des projets majeurs du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) adopté en juillet 2011.
- Ce projet a été mené en associant la Direction de la Climatologie de Météo-France et les laboratoires de recherche sur le climat (CERFACS, CNRM, IPSL), pour combiner l'expertise en production climatologique et sciences du climat. Le service Drias <sup>les futurs du climat</sup> est assuré par Météo-France avec le soutien des laboratoires. Il présente des projections qui s'appuient sur les scénarios utilisés par le GIEC

Les diagnostics de vulnérabilité au changement climatique d'un territoire comme Lyons Andelle nécessitent de disposer de données climatiques simulées à une échelle plus fine que la résolution actuelle des modèles de grande échelle des simulations climatiques (de l'ordre de 300 à 50 km).

Les méthodes de descente d'échelle permettent de descendre à des échelles plus fines de l'ordre de la dizaine de kilomètres.

### Focus sur les scénarii du GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

Le climat à venir est, entre autre, fonction des émissions ou concentrations de gaz à effet de serre et d'aérosols dues aux activités humaines. Or, les émissions humaines dépendent majoritairement des besoins énergétiques : chauffage et climatisation, transports, production de biens de consommation, activités agricoles, etc. Pour réaliser des projections climatiques, des hypothèses sont donc émises sur l'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie.

Lors de la préparation du 5<sup>ème</sup> Rapport du GIEC, les experts ont défini a priori quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols, baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »).

Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes ...). Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales. Les économistes établissent des scénarii qui explorent toutes les possibilités d'évolutions technologiques et socio-économiques compatibles avec les RCP.

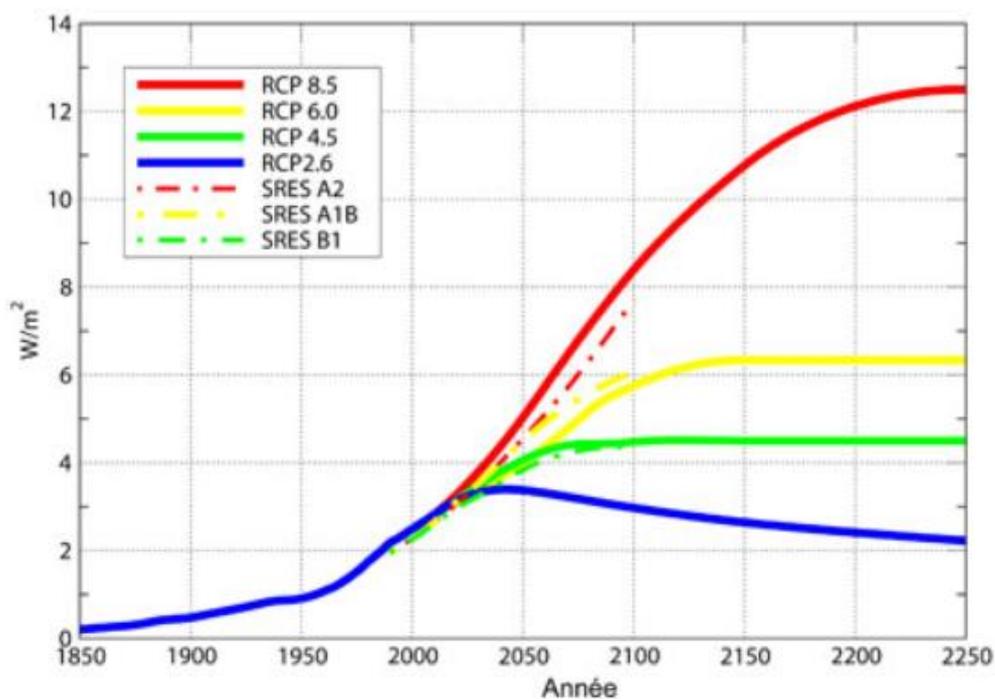
Les quatre profils d'évolution des concentrations des gaz à effet de serre (RCP) retenus par les experts du GIEC pour le 5<sup>ème</sup> Rapport ont été traduits en termes de forçage radiatif, c'est-à-dire de modification du bilan radiatif de la planète. Le bilan radiatif représente la différence entre le rayonnement solaire reçu et le rayonnement infrarouge réémis par la planète. Il est calculé au sommet de la troposphère (entre 10 et 16 km d'altitude). Sous l'effet de facteurs d'évolution du climat, comme par exemple la concentration en gaz à effet de serre, ce bilan se modifie : on parle de forçage radiatif.

Les quatre profils RCP correspondent chacun à une évolution différente de ce forçage à l'horizon 2300. Ils sont identifiés par un nombre, exprimé en W/m<sup>2</sup> (puissance par unité de surface), qui indique la valeur du

forçage considéré. Plus cette valeur est élevée, plus le système terre-atmosphère gagne en énergie et se réchauffe.

Le profil RCP 8.5 est le plus extrême (pessimiste). Le profil RCP 2.6 est le plus « optimiste » : sa réalisation implique l'intégration des effets de politiques de réduction des émissions susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

Figure 55 - Évolution du bilan radiatif de la terre sur la période 1850-2250 selon les différents scénarii – Source : Météo France



## 2. Résultats globaux

Le réchauffement climatique est appréhendable dès aujourd'hui :

- Niveau mondial : +0,85°C entre 1880 et 2012,
- Niveau national : +1,2°C entre 1901 et 2012.

## 3. Résultats territorialisés

### Température

Afin de caractériser les évolutions attendues des températures sur le territoire Lyons Andelle, on s'appuie sur les quatre indicateurs :

<p><b>Températures moyennes journalières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moyenne des températures moyennes quotidiennes de la période concernée</li> </ul>	<p><b>Jours de vague de chaleur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correspond au nombre de jours où la Température maximale du jour est supérieure à la normale de saison + 5°C durant une séquence de plus de 5 jours consécutifs.</li> </ul>
<p><b>Jours chauds</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correspond à une Température minimale du jour supérieur à la normale de saison + 5°C.</li> </ul>	<p><b>Nuits chaudes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correspond à une Température minimale du jour supérieur à la normale de saison + 5°C.</li> </ul>

Ces indicateurs sont cartographiés sur le territoire Lyons Andelle à horizons proche, moyen et lointain et pour les scénarii optimiste, intermédiaire et pessimiste du GIEC.

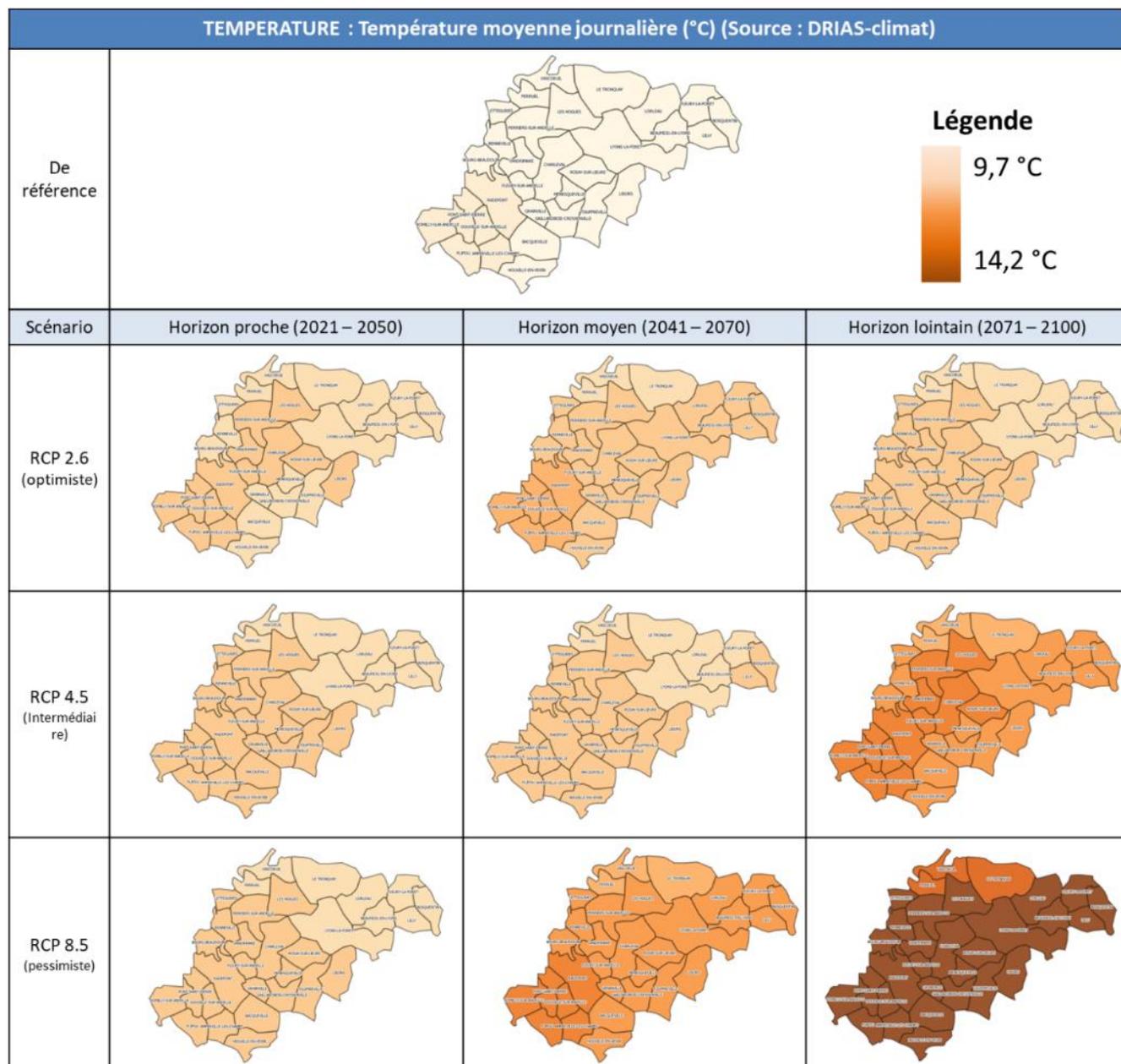
*Résultats chiffrés sur le périmètre de la Communauté de communes Lyons Andelle*

	Référence		Horizon 2050			Horizon 2100		
	1975-2005	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	
		Optimiste	Intermédiaire	Pessimiste	Optimiste	Intermédiaire	Pessimiste	
<b>Température moyenne</b>	10°C	+ 1,3°C	+ 1,2°C	+ 2,2°C	+ 1,2°C	+ 2,3°C	+ 4°C	
<b>Nombre de jours chauds</b>	38 jours	+ 35 jours	+ 31 jours	+ 54 jours	+ 28 jours	+ 59 jours	+ 116 jours	
		≈ x 2	≈ x 2	≈ x 2,5	≈ x 1,5	≈ x 2,5	≈ x 4	
<b>Nombre de nuits chaudes</b>	27 nuits	+ 23 nuits	+ 27 nuits	+ 40 nuits	+ 24 nuits	+ 44 nuits	+ 92 nuits	
		≈ x 2	≈ x 2	≈ x 2,5	≈ x 2	≈ x 2,5	≈ x 4,5	
<b>Nombre de jours de vague de chaleur</b>	7 jours	+ 15 jours	+ 18 jours	+ 29 jours	+ 13 jours	+ 34 jours	+ 84 jours	
<b>Nombre de jours de gel</b>	49 jours	- 12 jours	- 13 jours	- 25 jours	- 12 jours	- 25 jours	- 33 jours	

Tableau 21 - Résultats chiffrés sur le périmètre de la Communauté de communes Lyons Andelle – source : DRIAS *les futurs du climat*

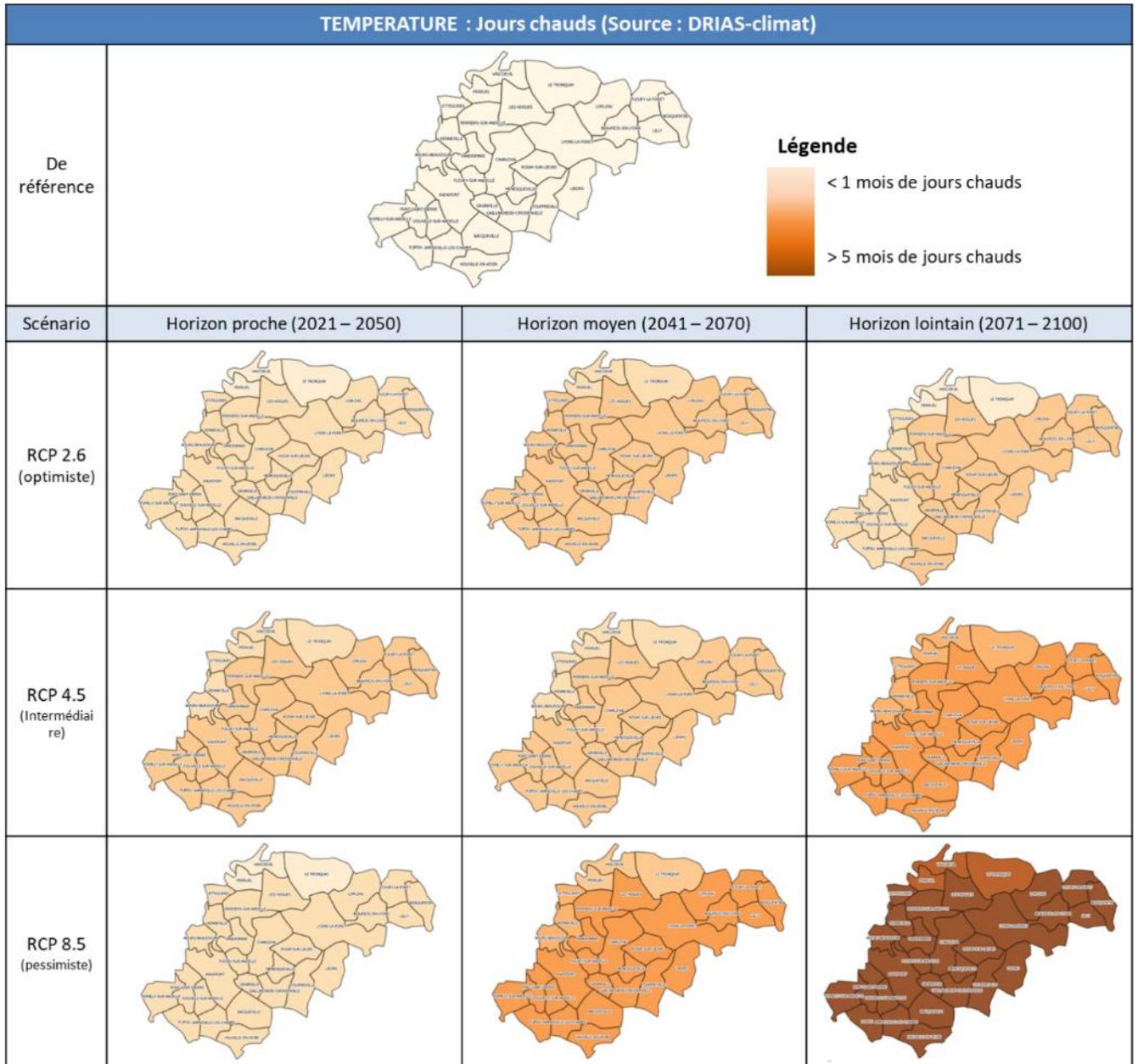
Cartes

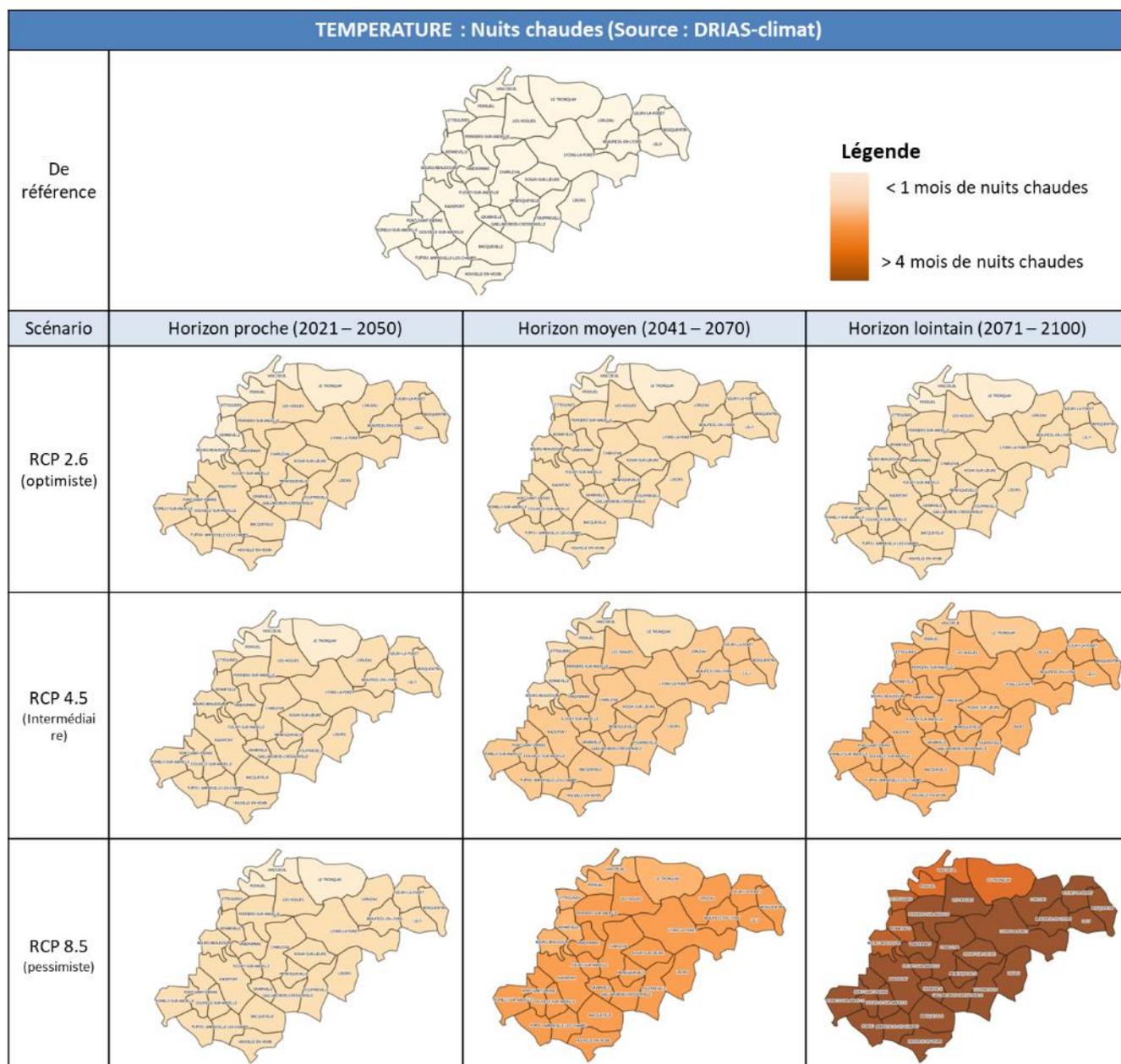
Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les évolutions attendues en matière de température sur le territoire Lyons Andelle.

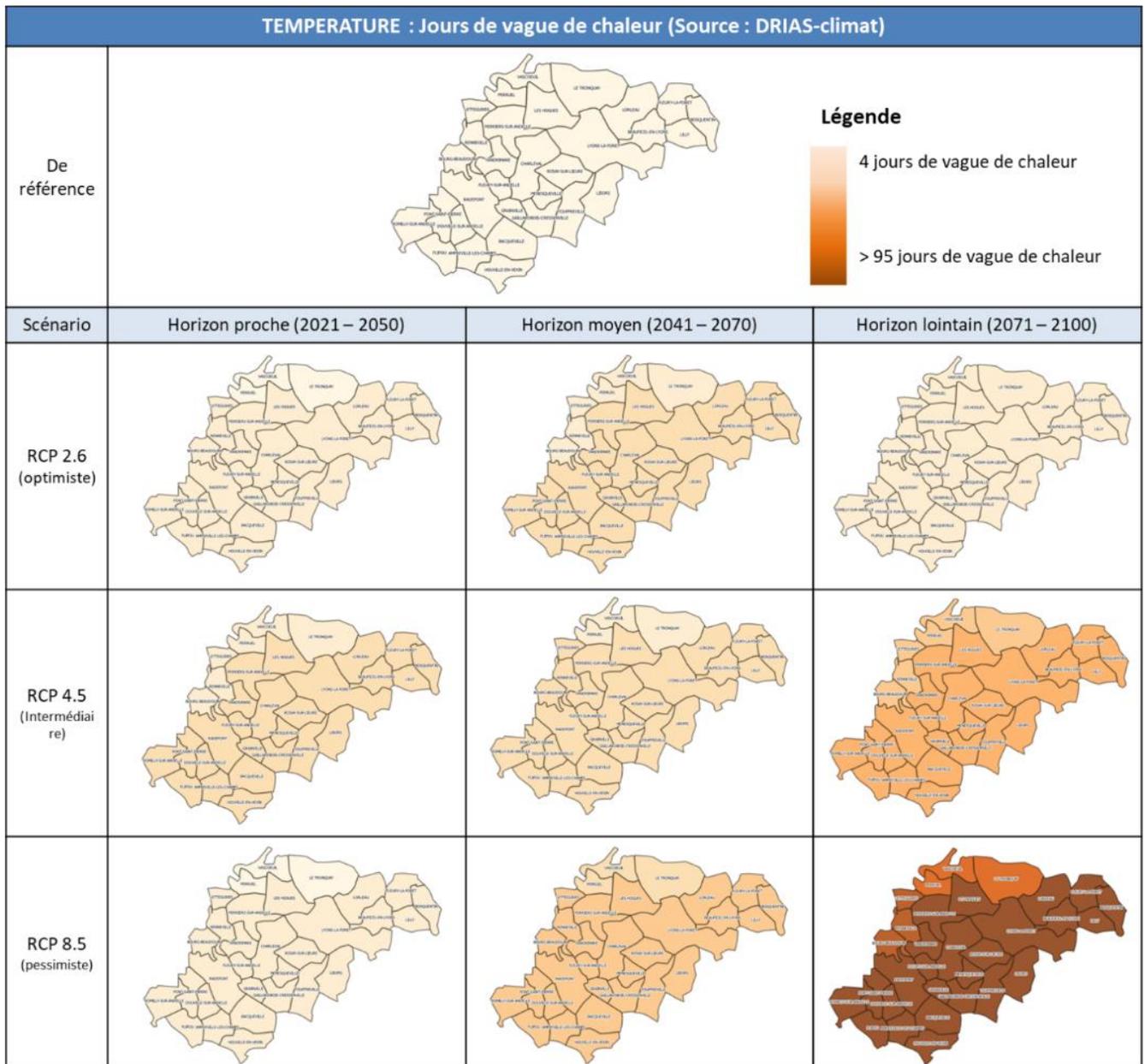


Ainsi, on observe que le scénario optimiste fait état d’une augmentation assez faible des quatre indicateurs liés à la température. Au contraire, dans le scénario pessimiste, on observe une augmentation significative de la température moyenne (qui atteindrait 14°C d’ici 2100), du nombre de jours de vague de chaleur (jusqu’à 91 jours en 2100) et du nombre de jours chauds et de nuits chaudes (plus de 5 mois en 2100).

L’augmentation des températures moyennes s’observe sur l’ensemble du territoire et s’étale de + 1,3°C (scénario optimiste) à + 4°C (scénario pessimiste) à horizon 2100







## Précipitations

	Référence		Horizon 2050			Horizon 2100		
	1975-2005	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	
		Optimiste	Intermédiaire	Pessimiste	Optimiste	Intermédiaire	Pessimiste	
<b>Cumul de précipitations</b>	776 mm	+ 6 mm	+ 50 mm	- 2 mm	+ 14 mm	- 30 mm	- 61 mm	
	Référence	Horizon 2050			Horizon 2100			
<b>Fortes précipitations</b>	3 jours	+ 0 jours	+ 1 jour	+ 1 jour	+ 0 jours	+ 0 jours	+ 1 jour	
<b>Périodes de sécheresse</b>	23 jours	+ 0 jours	+ 0 jours	+ 3 jours	+ 2 jours	+ 5 jours	+ 7 jours	

Tableau 22 - Résultats chiffrés sur le périmètre de la Communauté de communes Lyons Andelle –  
source : DRIAS *les futurs du climat*

Les travaux sur les précipitations ne permettent pas pour l’instant d’établir de certitudes sur l’évolution pluviométrique. Deux conséquences du changement climatique sont cependant à prendre en compte :

- La modification de la répartition des pluies :
  - Comme pour l’échelon national, une **disparité spatiale** existe (c’est-à-dire qu’il y aura des territoires avec plus de précipitations, d’autres avec moins),
  - **Au regard des saisons** : plus de pluie l’hiver, moins de pluie l’été, avec des périodes de sécheresse prolongée :
    - Baisse des précipitations en été,
    - Augmentation probable des précipitations en hiver/ printemps.
- En moyenne, des **jours de pluie plus intense**. On passe ainsi d’environ 3 jours de fortes précipitations à 4 jours en 2100 pour les scénarii intermédiaire et pessimiste.

De manière générale, le territoire Lyons Andelle doit s’attendre à une augmentation probable d’événements très localisés d’inondations rapides, coulées de boues, ou de périodes de sécheresse, etc.

Afin de caractériser les évolutions attendues des précipitations sur le territoire Lyons Andelle, on s’appuie sur les trois indicateurs suivants :

<b>Cumul de précipitations</b>	<b>Nombre de jours annuels de fortes précipitations</b>	<b>Nombre de jours annuels de sécheresse</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumul sur la période des précipitations en mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de jours pour lesquels les précipitations quotidiennes sont supérieures à 20 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de jours où les précipitations sont inférieures à 1 mm durant une séquence consécutive</li> </ul>

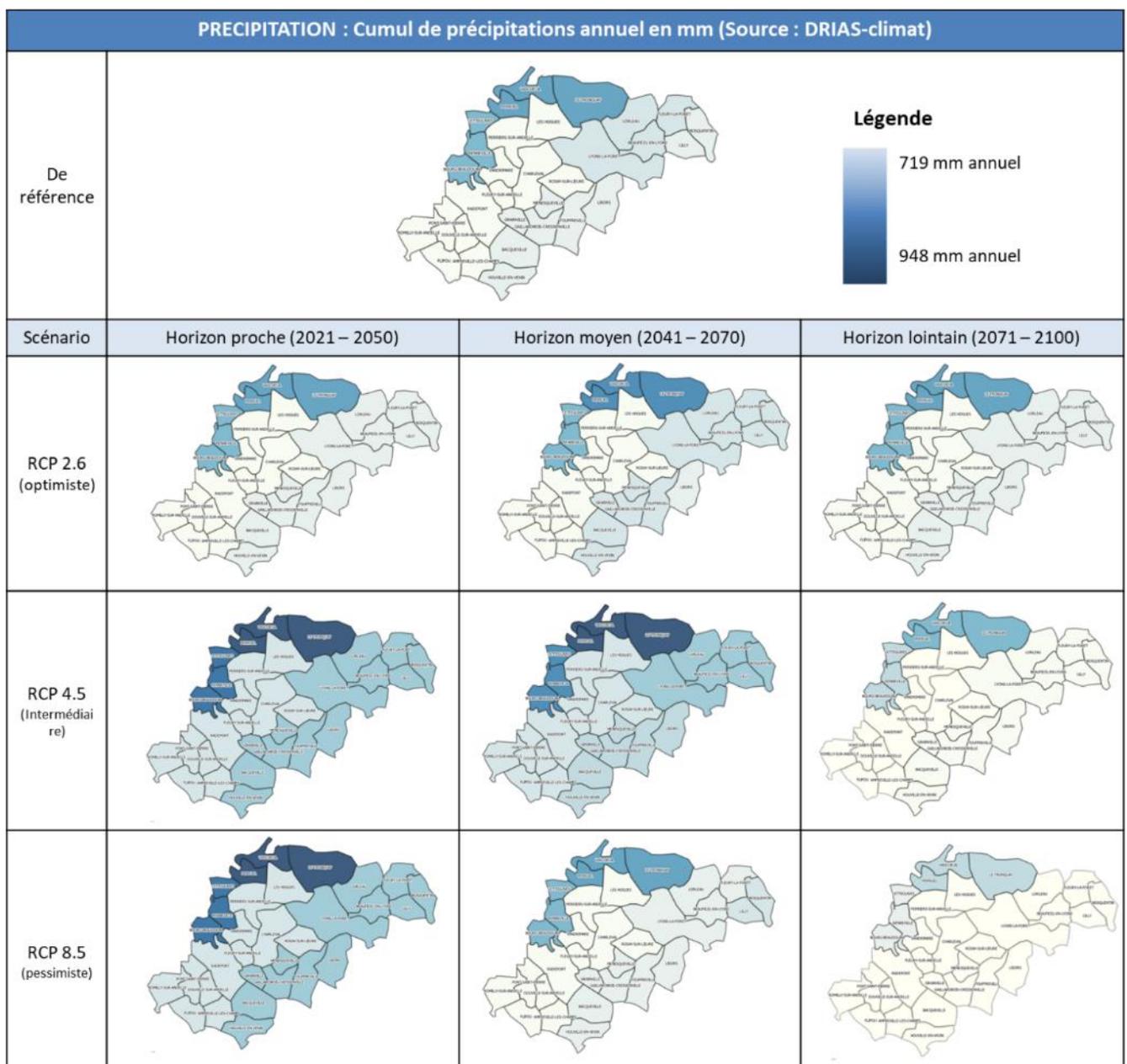
Ces indicateurs sont cartographiés sur le territoire Lyons Andelle à horizons proche, moyen et lointain et pour les scénarii optimiste, intermédiaire et pessimiste du GIEC.

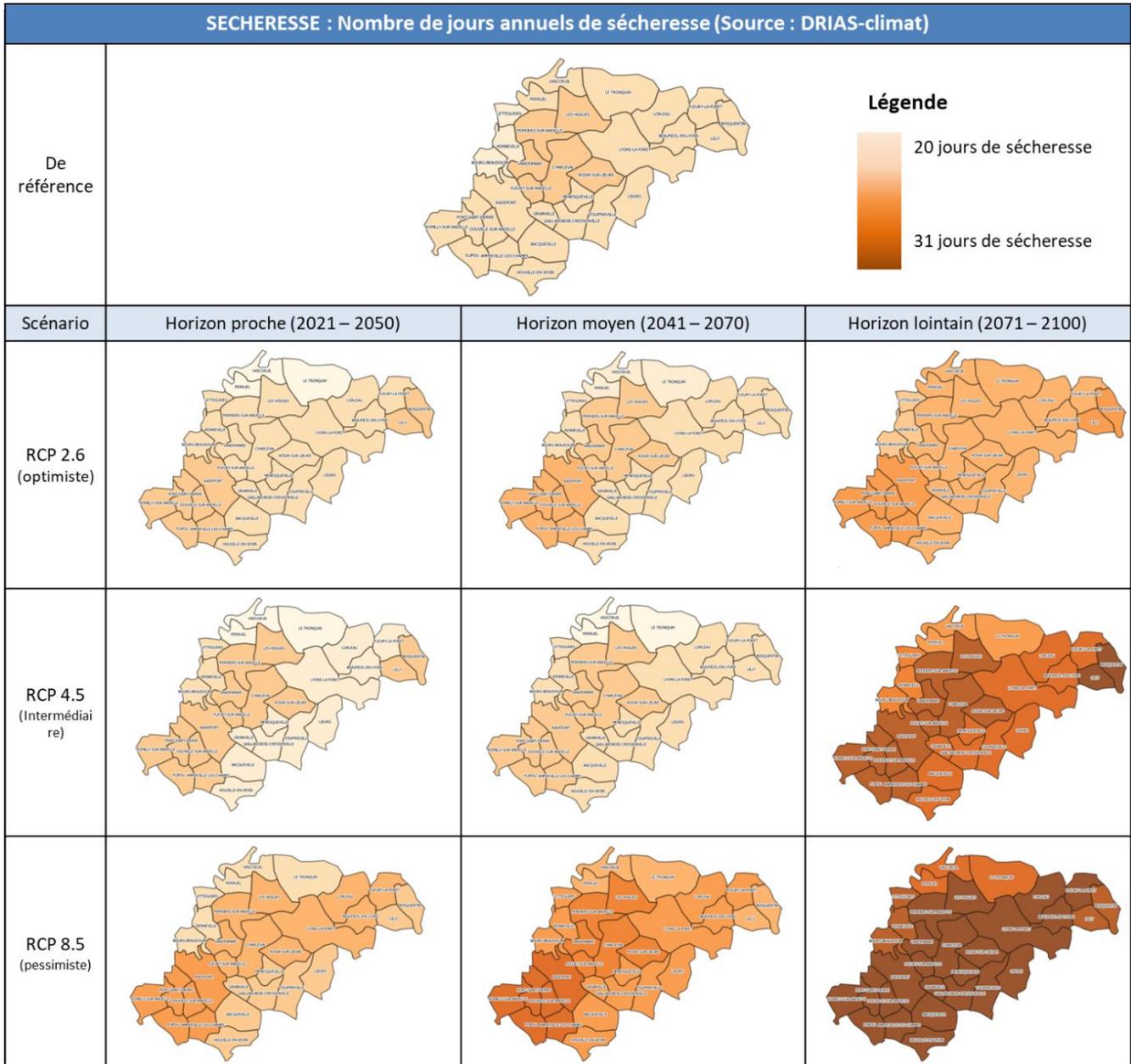
Cartes

Les cartes ci-après permettent de visualiser les évolutions attendues en matière de précipitations sur le territoire Lyons Andelle.

L'évolution de la pluviométrie est variable selon les scénarii avec une tendance à l'augmentation des précipitations à horizons proche voire moyen (scénario intermédiaire) puis une réduction importante à horizon lointain. Ainsi, pour les scénarii intermédiaire et pessimiste, les prévisions des millimètres annuels de pluie sont à l'équilibre (pessimiste) ou à la hausse (intermédiaire) et à la baisse à horizon lointain (-61 mm annuel pour le 8.5).

Enfin, on observe une tendance au maintien du nombre de jours de sécheresse par rapport à la situation de référence à horizon proche et moyen, puis à une augmentation, plus ou moins importante selon le scénario. Ainsi, on peut observer à horizon lointain par rapport à la situation de référence, + 5 jours de sécheresse pour le RCP 4.5 et + 7 jours de sécheresse pour le RCP 8.5.





### G. 3. Vulnérabilité du territoire par secteur

Le changement climatique est une réalité à l'échelle de Lyons Andelle. Pour pouvoir s'adapter au changement climatique et renforcer la résilience du territoire, il est nécessaire de disposer au préalable d'une analyse des vulnérabilités environnementales, sociales et économiques.

#### 1. Risques naturels : Augmentation des inondations

Le risque inondation est bien présent sur le territoire Lyons Andelle et est lié au débordement de l'Andelle et de ses affluents et par remontée de la nappe phréatique. Le territoire fait d'ailleurs partie du PPRI de l'Andelle qui concerne 13 communes, dont 12 font partie de la Communauté de communes Lyons Andelle (Romilly-sur-Andelle, Pont-Saint-Pierre, Douville-sur-Andelle, Radepont, Fleury-sur-Andelle, Ménesqueville, Vandrimare, Charleval, Perriers-sur-Andelle, Les Hogues, Perruel et Vascoeuil).

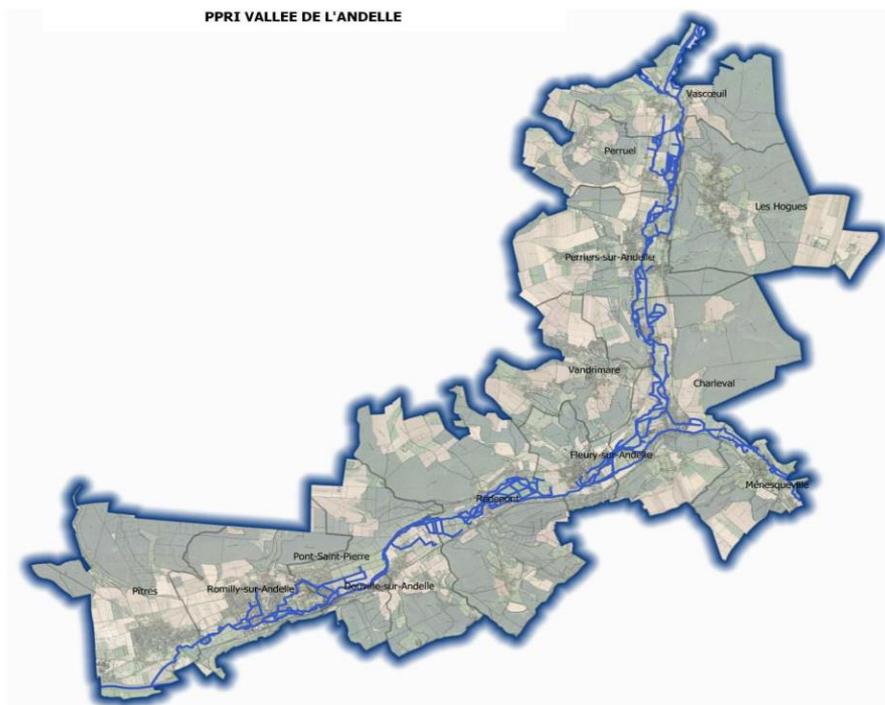


Figure 56 - Zones à risque d'inondations – Source : PPRI de l'Andelle

#### 2. Eau : Dégradation de la qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux superficielles peut être aggravée par les effets du changement climatique : augmentation de la concentration des polluants dans l'eau du fait de la sécheresse, augmentation de la pluviométrie pour certaines périodes entraînant des coulées de boue et le ravinement d'éléments polluants (pesticide, engrais, etc.).

Cette dégradation peut avoir des impacts directs sur la santé humaine. Le territoire est alimenté en eau potable (nombreux captages d'eau sur le territoire) depuis des eaux de surface qui subiront directement les effets du changement climatique. Outre la perte de qualité de l'eau potable, il s'observera une perte de qualité des milieux aquatiques

La pollution par les nitrates d'origine agricole concerne de nombreux cours d'eau et constitue un enjeu majeur pour la région Normandie. Ainsi, toutes les communes du territoire Lyons Andelle font partie depuis 2007 des zones considérées vulnérables au titre de la Directive Européenne « nitrates » du 12 décembre

1991, car les eaux ont une teneur en nitrates qui approche ou dépasse le seuil de 50 mg/l et/ou ont tendance à l'eutrophisation (accumulation de nutriments dans un milieu ou un habitat, terrestre ou aquatique).

Il est également à prendre en compte :

- L'artificialisation des sols qui favorise le ruissellement et le transport des produits polluants de surface vers les cours d'eau ;
- La dégradation de la qualité de l'eau qui peut entraîner une hausse du coût de traitement afin d'assurer sa potabilité.

### *3. Eau : Disponibilité incertaine de l'eau (eau potable, agriculture, espaces naturels)*

La disponibilité de l'eau est de plus en plus incertaine du fait de l'augmentation des besoins, notamment liés à :

- La croissance démographique ;
- Couplée à une hausse des épisodes de sécheresse (+5 jours de sécheresse par rapport à la référence pour le scénario intermédiaire à horizon lointain) ;
- Et à une réduction de la ressource par évaporation.

À ce jour, il n'y a pas eu d'arrêtés Cat Nat pour sécheresse sur le territoire Lyons Andelle.

### *4. Biodiversité : Disparition de certaines espèces*

La hausse des températures a un impact sur les aires de répartition et les cycles de vie des espèces (floraison, mouvements migratoires...). En effet les espèces ont tendance à se déplacer vers le Nord pour des conditions climatiques plus favorables. Pour chaque degré supplémentaire, il est considéré que l'aire de répartition des espèces migre vers le Nord de 200 à 300 km en latitude et de 150 m en altitude.

On note aussi une possible asynchronie entre espèces dépendantes : par exemple, certaines espèces ne vont pas avancer leurs dates de reproduction suffisamment pour continuer à se reproduire de manière optimale par rapport à l'occurrence du pic de nourriture.

Cette modification de la biodiversité, bien que sa capacité d'adaptation soit encore méconnue, aura des répercussions sur le secteur agricole, et pourra amener à l'extinction d'espèces endémiques (avec des conséquences éventuelles sur la santé et le tourisme).

La présence d'une trame boisée, herbacée et bleue est à préserver, les corridors écologiques étant la condition sine qua none à la résilience de certaines espèces.

### *5. Agriculture : Modification de la productivité et des cycles*

Le stress hydrique se produit lorsque la demande en eau dépasse la quantité disponible pendant une certaine période, ou alors sa mauvaise qualité en limite l'usage. Ce phénomène serait accentué pendant les périodes printanières et estivales avec des effets contrastés selon les productions agricoles, l'ampleur du stress (effets de seuil) et les zones (impacts accrus sur les sols présentant de faibles réserves utiles en eau).

L'augmentation de période de sécheresse combinée à l'accroissement de l'évapotranspiration (liée à l'augmentation des températures) pourrait augmenter la demande et les besoins en irrigation (déjà constatés dans le secteur viticole en France) et/ou remettre en cause les productions fortement consommatrices en eau.

Les effets sur les cycles de culture et les rendements pourraient être contradictoires. En effet, l'augmentation limitée des températures (jusqu'à un certain seuil, variable selon les espèces) avance la période de début de

la croissance, stimule la photosynthèse (avec l'augmentation des concentrations en CO<sub>2</sub>), accélère le développement des plantes mais peut réduire la durée de culture et les rendements.

### *6. Forêts : augmentation des feux de forêts*

Les feux sont à la fois une cause et une conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier. On parle d'incendie de forêts lorsque le feu couvre une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Le terme incendie vaut aussi pour les formations subforestières de plus petites tailles que sont le maquis, la garrigue et les landes.

La forêt de Fleury-la-Forêt a connu un feu de forêt en 2010. Dans les territoires voisins, l'Eure a connu des feux de forêts importants ces dernières années. Avec un taux de 23% de boisement, le département pourrait voir ces feux s'intensifier à l'avenir.

La prévention du risque incendie de forêt repose sur les actions suivantes :

- l'information et la sensibilisation du citoyen ;
- la défense de la forêt contre l'incendie (DFCI, pilotée par l'Office National des Forêts (ONF) pour le ministère en charge de l'agriculture) qui se base sur une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier. Elle articule des outils de programmation, d'aménagement et d'entretien des massifs, issus du code forestier notamment les plans de protection de la forêt contre l'incendie (PPFCI) souvent établis à l'échelle du département et les plans de massifs qui sont la déclinaison par massif du PPFCI ;
- la maîtrise de l'occupation des sols et le recours aux plans de prévention des risques Incendie de forêt (PPRIF).

### *7. Santé : Conséquences sanitaires liées à l'augmentation des températures et de la pollution dans l'air*

Le principal impact du changement climatique sur la santé concerne l'exposition de la population (habitants et touristes) aux fortes chaleurs. Les zones urbaines ont une sensibilité particulière, liée à deux facteurs qui se combinent : le phénomène d'îlot de chaleur urbain et la pollution atmosphérique.

Par ailleurs, les fortes chaleurs favorisent la concentration d'ozone dans l'air et de nombreux polluants atmosphériques. Elles entraînent également la recrudescence des maladies infectieuses notamment des maladies à vecteurs : celles transmises par les moustiques, par exemple.

De même, les allergies devraient aussi connaître une hausse importante, les pollens étant fortement impactés par le changement climatique (allongement de la durée de pollinisation, extension vers le Nord de certaines plantes allergisantes, ...).

Selon leurs caractéristiques, notamment l'âge, des sous-groupes de la population sont plus sensibles à la pollution de l'air ou aux allergies : 20% de la population du territoire a entre 0 et 14 ans, les plus de 60 ans représentent quant à eux 24% de la population.

### *8. Energie : Risque de défaillance ou d'approvisionnement en énergie électrique en période estivale*

La baisse des débits aura aussi un impact direct sur l'hydroélectricité. D'autant que cette baisse interviendra justement aux saisons chaudes, où la demande devrait subir de fortes hausses, rendant difficile le maintien des équilibres offre-demande, malgré la présence d'énergies renouvelables sur le territoire.

Pour les autres sources d'énergies renouvelables, de grandes incertitudes demeurent : on s'attend à une possible hausse du potentiel solaire, mais l'évolution de la nébulosité (couverture nuageuse) est encore mal connue. L'incertitude est aussi très importante sur l'évolution du régime des vents pour l'éolien et la ressource en bois-énergie éventuelle pourrait être affectée par le changement climatique.

Une plus forte sensibilité de la distribution de l'énergie aux risques naturels est à attendre. En effet, si par exemple plus de tempêtes ont lieu, la distribution d'électricité risque d'être perturbée par des chutes d'arbres.

### *9. Energie : Dépendance aux énergies fossiles*

L'énergie produite par la combustion du charbon, du pétrole ou du gaz naturel est dite fossile. Elle est limitée (non renouvelable) et souvent en majorité importée.

Les territoires se retrouvent dépendants des coûts de cette énergie, plus encore par sa raréfaction, d'où une politique de transition énergétique indispensable pour réduire la facture énergétique de ces territoires.

Aujourd'hui, % de l'énergie consommée sur le territoire est d'origine fossile. Le développement programmé des énergies renouvelables permet un substitut aux énergies fossiles important.

### *10. Précarité : Impacts sociaux importants*

Les changements climatiques toucheront d'abord les personnes les plus vulnérables. Ils peuvent contribuer à accentuer les inégalités, entre ceux qui ont les moyens de s'adapter et de se prémunir et les autres.

Parmi les impacts possibles : exposition plus forte des populations vulnérables (personnes âgées, enfants en bas âge, ménages en situation de précarité énergétique) aux phénomènes extrêmes, renchérissement des coûts de l'énergie et des denrées alimentaires de base lié aux difficultés d'approvisionnement, hausse des coûts des assurances, pression fiscale accrue afin de répondre aux besoins de financements publics pour des mesures d'adaptation, etc.

### *11. Urbanisme : Aggravation des mouvements de terrain affectant le bâti*

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA) est un mouvement de terrain issu de la rétraction importante des sols.

L'augmentation des épisodes de sécheresse pourrait modifier le comportement géotechnique des sols et multiplier les phénomènes de « retrait-gonflement d'argiles » à l'origine de fissures voire de dégâts importants sur les bâtiments dont les fondations sont trop superficielles (notamment pour des maisons individuelles). L'aléa retrait-gonflement d'argiles est déjà présent sur le territoire, de façon plus ou moins forte.

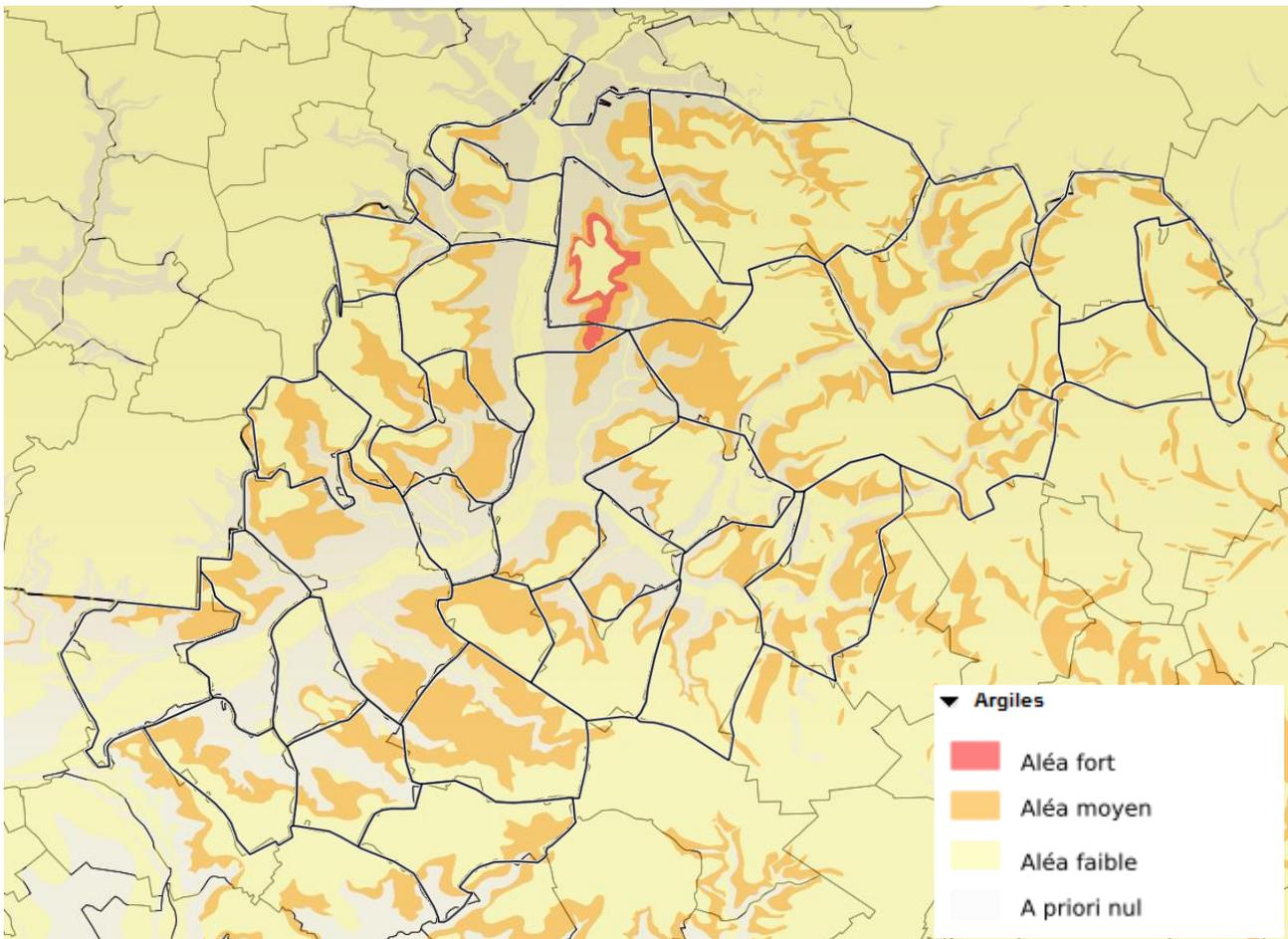


Figure 57 - Aléa retrait gonflement du aux sous-sols argileux sur la CdCLA – Source : BRGM MTES

A noter qu'à l'horizon 2100, le changement climatique multiplierait par un facteur compris entre 3 et 6, le coût moyen annuel des dommages (étude faite au niveau national).

### 12. Urbanisme : Infrastructures affectées

Les risques résident dans les évènements tels que les canicules et les tempêtes. Ceux-ci auront des incidences tant physiques qu'opérationnelles sur les infrastructures. Leur configuration, leur puissance et leur fréquence dépendra de l'évolution des moyennes climatiques.

Le territoire Lyons Andelle est situé à proximité d'infrastructures de transport routiers largement empruntées pour le transport de personnes et de marchandises.

L'évolution de la température moyenne peut entraîner des phénomènes physiques tels que la dégradation de l'asphalte (ornières, déformations), la détérioration des fondations routières (RGA). Par ailleurs les inondations des routes (causées, remblais) accentuent cette sensibilité pouvant se traduire en termes d'impact opérationnel par des réductions de vitesse, une limitation des périodes de construction ou l'augmentation des coûts de maintenance.

### 13. Tourisme : Impacts variés, directs et indirects

Le changement climatique peut avoir des impacts à la fois sur les ressources du tourisme (températures, précipitations, saisonnalité, etc.) mais aussi sur les ressources qui ne sont pas directement liées au climat (ressources en eau, paysages, etc.). On peut notamment recenser :

Des effets directs, liés à la modification des conditions climatiques :

- Variabilité accrue et imprévisibilité du climat, et donc complication d'exercice de certaines activités ;
- Modification des conditions de confort, de santé et de sécurité ;
- Exposition à des événements extrêmes (tempêtes, inondations, etc.) ;
- A contrario, baisse possible des précipitations au printemps et automne, extension de la période estivale, hivers plus doux, etc.

Des effets indirects, liés aux répercussions du changement climatique sur l'environnement et les milieux :

- Ressource en eau moins disponible, surtout l'été, ce qui pourrait contraindre l'accès à l'eau potable, représenter une menace pour les activités aquatiques (canoë de rivière, etc.), aboutir à la modification de paysages naturels et agricoles attractifs, etc. ;
- Recomposition de la biodiversité, avec la disparition de certaines espèces endémiques et l'arrivée de nouvelles espèces ;
- Modification des paysages en raison des événements climatiques et météorologiques extrêmes (sécheresses, inondations, tempêtes, etc.).

#### 14. *Paysage : des impacts liés aux pressions sur les forêts du territoire*

Le changement climatique peut amener des impacts sur les espaces forestiers du territoire, notamment via l'augmentation des périodes de sécheresse, l'augmentation des températures, la croissance du risque d'incendie et de la fréquence des tempêtes ... qui pourront impacter la forêt actuelle voire favoriser une nouvelle typologie de flore et d'écosystèmes.

La forêt de Lyons, notamment, a été enrichie en hêtres à partir de 1830 et fut longtemps considérée comme l'une des plus belles hêtraies de France. Les forestiers la font aujourd'hui évoluer au profit d'une forêt plus diversifiée et plus résistante aux évolutions du climat (source : [www.onf.fr](http://www.onf.fr)).

Depuis les années 1980, la forêt de Lyons a connu de fortes tempêtes qui ont bouleversé son aspect : 1984, 1987, 1990 et 1999. Près de 2 500 ha de forêt sont détruits puis replantés principalement en chêne. Le hêtre reste l'essence principale, mais l'implantation du chêne sessile et d'autres feuillus (châtaignier, merisier) est favorisée pour accroître la biodiversité et rendre la forêt moins vulnérable au changement climatique ou aux grands coups de vent (source : [www.onf.fr](http://www.onf.fr)).

Les travaux menés par de nombreux chercheurs montrent que le hêtre est une espèce dont l'aire de répartition et la croissance sont fortement corrélées au climat (notamment aux sécheresses printanières et du début d'été). Dans le passé, des sécheresses importantes (comme 1976 et 2003) ont occasionné des pertes de croissance notables, ainsi que des détériorations des houppiers.

Sur le plus long terme, d'autres travaux ont montré une augmentation de productivité des hêtraies attribuable en partie aux changements environnementaux (réchauffement, dépôts azotés ou encore augmentation du CO<sub>2</sub> atmosphérique stimulant les activités physiologiques des arbres). Cependant, les hypothèses quant aux augmentations des sécheresses (en fréquence et en intensité) questionnent fortement sur le devenir des hêtraies françaises (source : [www.forestopic.com](http://www.forestopic.com)).

#### G. 4. Synthèse de la vulnérabilité

Les évolutions climatiques auraient tendance à augmenter la vulnérabilité de territoire avec des conséquences sur l'ensemble des secteurs tels que :

- L'accentuation d'événements très localisés, d'inondations rapides, coulées de boues, ou de périodes de sécheresse pouvant entraîner des dégâts matériels plus importants ;
- L'augmentation des inondations liées au débordement de l'Andelle et de ses affluents et par remontée de la nappe phréatique ;

- La dégradation de la quantité et la qualité de la ressource en eau par l'augmentation de la pression anthropique, des pollutions (augmentation des polluants liés à la sécheresse, augmentation des coulées de boues et du ravinement d'éléments polluants, ...) et d'une raréfaction de la ressource disponible ;
- La sensibilité des populations fragiles à l'augmentation des températures et la pollution de l'air ;
- La disparition de certaines espèces ;
- Une modification de la productivité et des cycles de cultures ;
- Etc.

L'adaptation du territoire Lyons Andelle au changement climatique est un enjeu transversal qui touche l'ensemble des politiques d'aménagement et de gestion du territoire : logement, eau, énergie, agriculture, etc. Pour faire face aux conséquences du changement climatique et renforcer la résilience du territoire, la Communauté de communes Lyons Andelle et ses partenaires mènent de nombreuses actions (OPAH pour financer la rénovation énergétique des logements, PPRI pour gérer les risques liés aux inondations, ...). Ces efforts sont toutefois à poursuivre et renforcer. La transition du territoire passera notamment par une mobilisation forte de l'ensemble des parties prenantes au niveau local.

## ENJEUX ET STRATEGIE DU TERRITOIRE

La définition des enjeux et de la stratégie du territoire s'est faite selon différents principes, en prenant en compte les caractéristiques du territoire, à savoir :

- La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre afin de lutter contre le changement climatique ;
- Le principe de « Sobriété/Efficacité Énergétique/Énergie Renouvelable » qui défend que l'énergie la moins polluante est celle qu'on ne consomme et/ou ne produit pas ;
- La maturité de certaines filières ou secteurs, en rapport également avec les compétences et les marges de manœuvre de la collectivité ;
- L'avis des acteurs du territoire lors des ateliers de co-construction, de partage, de diagnostic et de définition des enjeux, permettant d'approfondir et de consolider les enjeux soulevés ;
- Le diagnostic Climat-Air-Énergie du territoire, qui amène à répondre plus spécifiquement à une thématique donnée.

### A. DEFINITION DES ENJEUX POUR LE TERRITOIRE

Les enjeux s'articulent selon les axes que sont : la maîtrise de la consommation d'énergie, la production d'énergies renouvelables pour répondre aux besoins énergétiques locaux et le renforcement de la résilience du territoire en mobilisant l'ensemble des forces vives pour atténuer et s'adapter aux effets du changement climatique.

La qualité de l'air reste un point d'attention et constitue un enjeu transversal des trois axes. Compte-tenu du caractère rural du territoire et d'un couvert forestier très important, la qualité de l'air est globalement bonne sur la Communauté de communes Lyons Andelle. Il convient néanmoins de bien intégrer cet enjeu de la qualité de l'air extérieur et intérieur dans le cadre de projets de développement sur le territoire pour maintenir un niveau d'exposition faible de la population y compris au-delà des polluants réglementés (PM10, PM2.5).

Les enjeux identifiés dans le cadre de la démarche de Plan Climat-air-énergie n'intègrent pas les priorités de certains secteurs du territoire. En effet, le travail d'identification et de priorisation des enjeux menés avec les élus, acteurs et habitants du territoire n'a pas permis de mobiliser l'ensemble des acteurs économiques du territoire (industries, commerces...) pour pouvoir enrichir le diagnostic.

Il convient d'y être attentif dans la définition des actions et du suivi-évaluation du PCAET compte-tenu de la configuration du tissu économique du territoire.

#### A. 1. Maîtrise de la consommation d'énergie

- Renforcer la rénovation énergétique des logements

*Le parc privé et public est à rénover pour limiter la consommation et réduire la vulnérabilité énergétique des ménages, enjeux également prédominants des espaces ruraux.*

*L'attention permanente au choix des matériaux pour réduire les émissions en environnement intérieure (exemple COV<sup>29</sup>) est de rigueur. Dans le même temps une isolation mal conçue peut accentuer le confinement pouvant générer des problématiques d'aération augmentant la présence de moisissures ou autres champignons.*

- Accompagner le développement de la **mobilité durable des personnes** (plan de déplacement d'entreprise, modes actifs et partage des véhicules, documents d'urbanisme comme levier d'optimisation des déplacements, ...)

*Si la mobilité n'est pas une compétence intercommunale à ce jour, la vulnérabilité du territoire liée au transport reste préoccupante et des actions concrètes doivent être menées pour la réduire. L'aménagement des espaces peut être un levier d'optimisation des déplacements sur le territoire. Le développement des nouveaux modes de déplacements (modes partagés, modes actifs) constitue aussi une piste à étudier pour le développement d'une mobilité plus durable sur le territoire Lyons Andelle.*

- **L'exemplarité des collectivités** (éclairage public, rénovation bâtiments publics, construction bâtiments à énergie positive, ...)

*L'impulsion du secteur public, et notamment des collectivités, est un levier majeur sur tout territoire. L'accompagnement au changement de comportement passe par une transition énergétique assumée et portée en exemple par la collectivité. Cela permet de surcroît de générer des gains économiques pouvant être réinjectés sur d'autres postes comme la production d'énergie par exemple ou l'aide aux personnes.*

## **A. 2. Production d'énergies renouvelables**

- Accroître la **production d'énergies renouvelables** (mix-énergétique) adaptée aux ressources et besoins du territoire

*Le développement d'énergies renouvelables sur le territoire doit permettre à ce dernier de se rapprocher d'une autonomie énergétique. L'enjeu sur le mix-énergie est prégnant car un équilibre entre la nature des énergies développées et la capacité du territoire à les consommer localement est indispensable (exemple bois énergie).*

- Favoriser le **développement de projets diversifiés et maîtrisés par les acteurs du territoire**

*L'appropriation des projets et le portage par une majorité d'acteurs du territoire renforceront l'économie locale et l'emploi en plus de contribuer à une balance énergétique plus favorable et pérenne.*

*L'acceptabilité des projets reste un enjeu majeur au développement du renouvelable. Elle passe par une nécessaire implication de la population et de l'ensemble des acteurs du territoire dans une approche pédagogique et transparente vis-à-vis des réalités sous-jacentes des filières EnR.*

- Renforcer la **coordination avec les gestionnaires de réseaux**

*Le développement des EnR se fait de pair avec les investissements réseaux. En effet, les réseaux gaz et électricité ne sont pas en capacité d'injecter la production locale sans condition préalable.*

---

<sup>29</sup> Composés Organiques Volatiles

*Un rapprochement avec les gestionnaires de réseaux est incontournable pour que le développement des EnR et les investissements réseaux demeurent synchrones.*

- **L'exemplarité des collectivités** (construction bâtiments à énergie positive, production d'ENR...)  
*Par l'exemplarité des collectivités, le territoire peut générer un véritable effet levier sur les filières EnR et apporter une « attractivité » pour les développeurs ou porteurs de projet. Les collectivités peuvent être de véritables relais pour le développement des EnR par le partage de leurs expériences.*

### **A. 3. Renforcer la résilience au changement climatique**

- Intégrer les **risques liés au changement climatique** dans les projets et les politiques territoriales  
*Le diagnostic de vulnérabilité a mis en exergue les impacts du changement climatique sur le territoire Lyons Andelle et la nécessité de renforcer les actions d'adaptation. La prise en compte du développement durable et de l'adaptation au changement climatique est un enjeu majeur pour atténuer les vulnérabilités de demain.*
- Préserver les **espaces majeurs de séquestration carbone**, réduire l'artificialisation des sols  
*La réduction de nos émissions ne suffit pas à relever les défis nationaux sur la neutralité carbone. Une attention sur le renfort des puits de carbone et la préservation en prairie, culture ou forêt constituent un levier indispensable à une politique climat d'adaptation.*
- Renforcer la **place du végétal en milieu urbanisé** (îlots de fraîcheur, confort des bâtiments, qualité de l'air...) et préserver la biodiversité du territoire  
*Afin de lutter contre les impacts du changement climatique en termes de canicules, catastrophes naturelles ou dégradation des infrastructures, le végétal dans les cœurs de bourgs et de villages possède un rôle de rafraîchissement et d'équilibre prédominant. Son usage améliore également la qualité de vie.*
- Accompagner le **développement de pratiques agricoles durables**  
*Les agriculteurs du fait de leurs pratiques peuvent fortement contribuer à la préservation des ressources (eau, sols, air...). L'accompagnement à l'évolution des pratiques est donc un levier majeur pour le développement d'une agriculture durable indispensable sur le territoire.  
L'évolution des pratiques peut conduire en outre une rationalisation de l'usage des produits phytosanitaires en travaillant notamment sur de l'agriculture de conservation ou encore en développant l'agriculture biologique.*
- Favoriser le **développement des circuits courts sous toutes ses formes**  
*À l'instar du volet énergétique, favoriser les circuits courts permet de relocaliser l'économie et améliore fortement le bilan environnemental de l'approvisionnement.*
- Renforcer la **sensibilisation des acteurs du territoire** (habitants, entreprises, agriculteurs...)  
*Le changement climatique est souvent mal appréhendé. L'adaptation face au changement climatique est nécessairement accompagnée d'une communication et d'une pédagogie facilitant le passage à l'action et le changement de comportements (alimentation responsable, consommation plus responsable, réduction des déchets, agriculture durable...).*
- **L'exemplarité des collectivités** (qualité de l'air dans les écoles, gestion des déchets, végétalisation et adaptation des essences ...)

*Les collectivités, par leurs champs de compétence, peuvent fortement impulser les bonnes pratiques et diffuser leurs expériences – arguments efficaces dans toutes démarches de sensibilisation*

## B. DEFINITION DE LA STRATEGIE

La stratégie du PCAET Lyons Andelle s’est construite dans le cadre réglementaire national (Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte), mais aussi par rapport aux objectifs régionaux (SRADDET). La trajectoire du territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle s’appuie sur ses caractéristiques pour répondre aux enjeux locaux, régionaux et nationaux.

### B. 1. Objectifs nationaux et régionaux

Le cadre national a fixé pour 2030 des objectifs sur la réduction des consommations, le taux d’énergies renouvelables et la réduction des émissions de GES. Ces objectifs à 2030 représentent un point de passage pour la trajectoire vers les objectifs 2050 :

	2030	2050
<b>Consommations d’énergie finale</b> (Par rapport à 2012)	- 20 % (LTECV 2015)	- 50 % (LTECV 2015)
<b>Taux d’EnR</b> (Dans la consommation finale brute)	32% (LTECV 2015)	Pas d’engagement
<b>Emissions de GES</b> (Par rapport à 1990)	- 40 % (LTECV 2015)	-75% / facteur 4 (SNBC 2015)

Tableau 23 - Objectifs nationaux

Le SRADDET (Schéma Régional d’aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires) de la Région Normandie ne définit pas d’objectifs chiffrés sur ces indicateurs pour 2030 ou 2050.

Ces objectifs rendent compte des enjeux inscrits au sein de la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone) et tendent vers l’atteinte au niveau national d’une neutralité carbone. Le SRADDET devra rentrer en compatibilité avec la SNBC. Aussi il convient, dans l’exercice d’Evaluation Environnementale Stratégique d’assurer la bonne articulation avec ce dernier.

En termes de polluants atmosphériques, les objectifs nationaux sont les suivants :

A l'horizon 2030	
<b>SO2</b>	-77%
<b>NOx</b>	-69%
<b>COVNM</b>	-52%
<b>NH3</b>	-13%
<b>PM2.5</b>	-57%

Tableau 24 - Objectifs nationaux de réduction fixé pour la France (exprimés en % par rapport à 2005) <sup>30</sup>

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) Haute-Normandie<sup>31</sup> qui couvre le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle, établit trois objectifs fondamentaux en termes de pollution atmosphérique :

- Assurer une qualité de l'air conforme aux objectifs réglementaires, par le respect des valeurs limites réglementaires ;
- Protéger la santé publique, par l'élimination des expositions aux dépassements de ces valeurs limites et par la réduction aux PM10 et PM2.5 ;
- Préserver la qualité de vie, par la réduction des nuisances et la contribution aux atteintes des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet serre.

Il s'agit donc de présenter un plan d'actions compatible avec les ambitions du PPA.

## B. 2. Les trajectoires possibles pour le territoire

L'exercice de prospective comprend trois étapes pour arriver à la stratégie territoriale du PCAET :

1/ **Scénario tendanciel** Construction d'une projection tendancielle : comment le territoire et les différents indicateurs évoluent si aucune action spécifique n'est entreprise localement ? Pour quels résultats en 2030 et 2050 ?

2/ **Scénario de référence** Construction d'une projection répondant aux objectifs nationaux et régionaux (répartition de l'effort conforme aux cadres LTECV et SRADDET) : comment le territoire et les différents indicateurs évoluent si les actions entreprises répondent aux objectifs LTECV dans les mêmes proportions que le scénario national AMS (Avec Mesures Supplémentaires) ? Pour quels résultats en 2030 et 2050 ?

3/ **Scénario alternatif** Construction d'une projection pour le territoire entre les deux scénarios précédents, en intégrant les spécificités, les enjeux et les orientations du territoire : comment le territoire et les différents indicateurs évoluent en déclinant la vision du territoire de la CC Lyons Andelle ? Pour quels résultats en 2030 et 2050 ?

<sup>30</sup> DIRECTIVE (EU) 2016/2284 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la directive 2003/35/CE et abrogeant la directive 2001/81/CE

<sup>31</sup> Plan de Protection de l'Atmosphère Haute-Normandie, DREAL Haute-Normandie, 2013

## 1. Scénario tendanciel

### Hypothèses

Le scénario tendanciel intègre les différentes évolutions tendanciennes pour le territoire. Celles-ci sont présentées dans les tableaux ci-après :

Consommation d'énergie			
Secteur	2015-2030	2030-2050	Sources
<i>Démographie</i>	+ 0,41%/an en moyenne (Soit 90 personnes/an)	+ 0,21%/an en moyenne (Soit 50 personnes/an)	INSEE Eure
<i>Résidentiel</i>	Amélioration de l'efficacité énergétique de 1%/an (Soit 2 GWh/an)	Amélioration de l'efficacité énergétique de 0,5%/an (Soit 1 GWh/an)	Enquête ODYSEE – Enerdata
<i>Tertiaire</i>	Développement des surfaces calquées sur l'évolution observée les 10 dernières années (+60 m <sup>2</sup> /an)		SOES
<i>Industrie</i>	Pas de gains d'efficacité énergétique		BURGEAP
<i>Transport routier</i>	Evolution des km parcourus calquée sur la croissance démographique (sur la base de 3 441 km/habitant en 2017)		BURGEAP
<i>Agriculture</i>	Evolution de la surface agricole similaire à celle observée sur la période 2009-2015 (données SAU)		AURBSE

Tableau 25 - Hypothèses du scénario tendanciel – Consommation d'énergie

Production d'énergies renouvelables		
Filière	2050/2015	Sources
Biogaz	Aucun développement de la filière	BURGEAP
Bois-énergie	Développement de la production lié à la croissance démographique	BURGEAP
Éolien	Aucun développement de la filière	BURGEAP
Hydraulique	Maintien de la production	BURGEAP
Photovoltaïque	+4 %/an à partir de 2018 (+ 300 m <sup>2</sup> /an, soit 12 maisons individuelles équipées/an)	BURGEAP

Tableau 26 - Hypothèses du scénario tendanciel – Production d'EnR

### Résultats

La consommation du scénario tendanciel est légèrement à la baisse à l'horizon 2050, très loin des objectifs nationaux. À 2030, la projection permet de revenir au niveau de consommation de 2012, avec des variations suivant les secteurs.

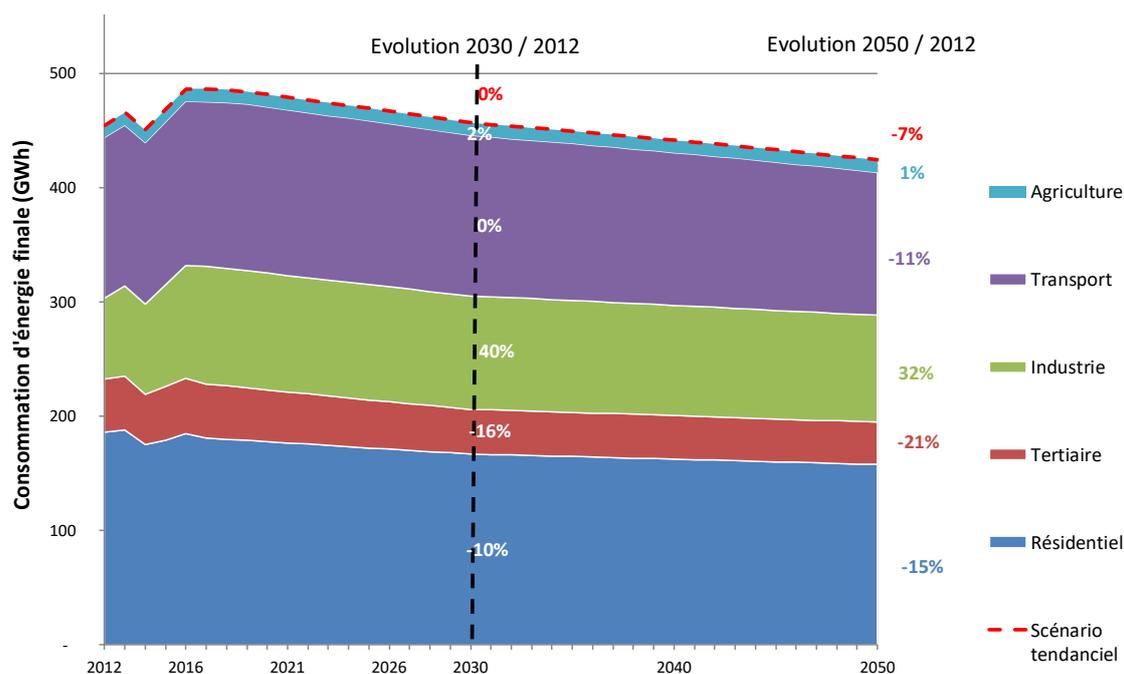


Figure 58 - Evolution des consommations – scénario tendanciel

Dans le même temps, la production d'énergies renouvelables sur le territoire n'augmente que très légèrement. La croissance de la production est estimée à 4,5 GWh/an d'ici 2030 (soit une augmentation de 10 % de la production par rapport à 2012) et à 8,6 GWh/an d'ici à 2050 (soit une augmentation de 19 % par rapport à 2012).

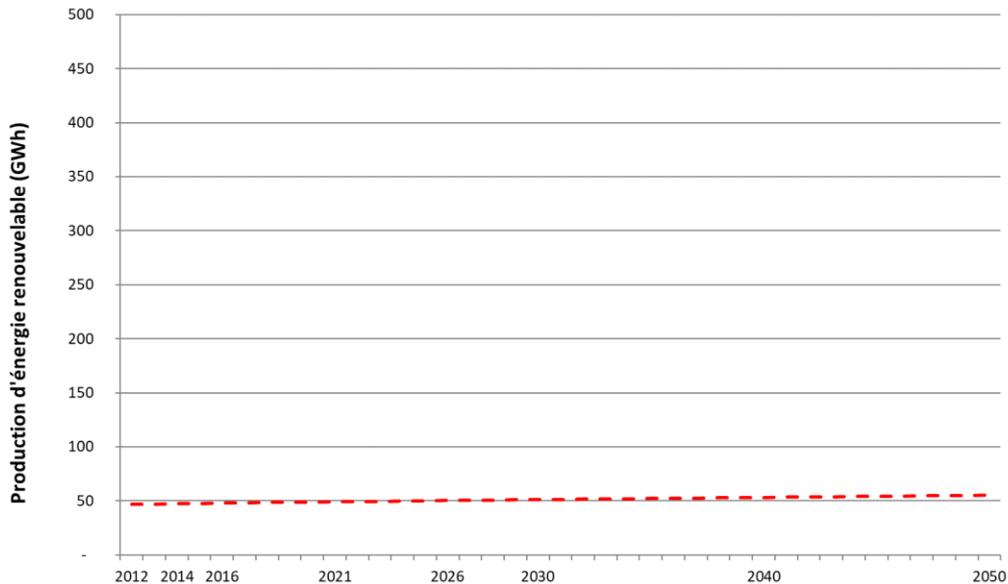


Figure 59 - Evolution de la production d'EnR – scénario tendanciel

Cela conduit à un taux d'EnR de 11 % en 2030 et de 13 % en 2050 (hors prise en compte du mix national).

Sur les GES, l'évolution du mix énergétique étant très limitée, les résultats sont très similaires et dépendent de la consommation énergétique.

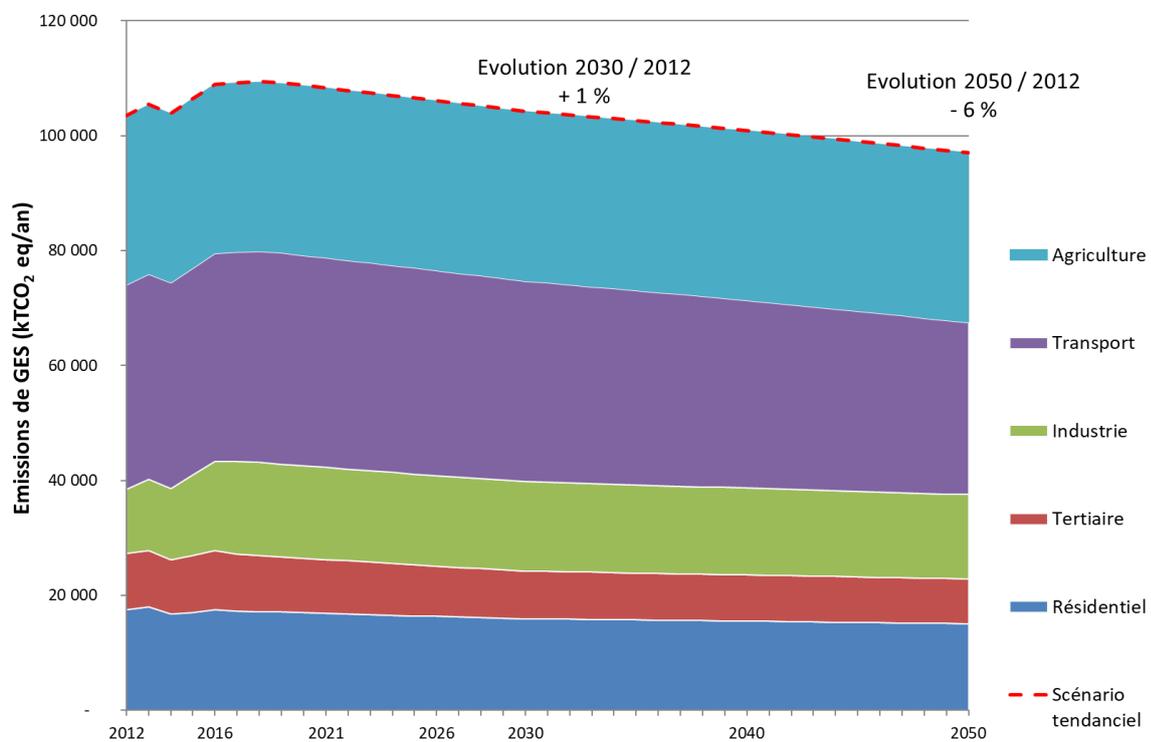


Figure 60 - Evolution des émissions de GES par secteur 2012 – 2050 – Scénario tendanciel

Au global, aucun des objectifs n'est approché :

	2030	2050
<b>Consommations d'énergie finale</b> (Par rapport à 2012)	0 % (Objectif : - 20 %)	- 7 % (Objectif : - 50 %)
<b>Taux d'EnR</b> (Dans la consommation finale brute)	11 % (Objectif : 32 %)	13 % Pas d'engagement
<b>Emissions de GES</b> (Par rapport à 1990)	+ 1 % (Objectif : - 40 %)	- 6 % (Objectif : - 75 %)

Pour les émissions de GES, en l'absence de données de référence pour le territoire en 1990, l'année de référence est prise à 2012 (comme pour les consommations d'énergie).

## 2. Scénario de référence

### Hypothèses

Le scénario de référence, en l'absence d'objectifs régionaux chiffrés dans le SRADDET, se base sur le scénario national AMS (qui répond aux objectifs de la LTECV). Les hypothèses de prospective intègrent également les différentes évolutions structurelles du territoire (en termes de population, constructions, surfaces agricoles ...). Celles-ci sont présentées dans les tableaux ci-après :

Consommation d'énergie			
Secteur	2015-2030	2030-2050	Sources
<i>Démographie</i>	+ 0,41%/an en moyenne (Soit 90 personnes/an)	+ 0,21%/an en moyenne (Soit 50 personnes/an)	INSEE Eure
<i>Résidentiel</i>	- 24% Soit 225 rénovations niveau Facteur 4 par an	- 30% Soit 160 rénovations niveau Facteur 4 par an	Scénario AMS France
<i>Tertiaire</i>	- 21% Soit rénovation Facteur 4 de 4500 m <sup>2</sup> /an (2 % du parc/an)	- 25%	SOES Scénario AMS France
	Développement des surfaces calquées sur l'évolution observée les 10 dernières années (+60 m <sup>2</sup> /an)		
<i>Industrie</i>	- 9%	- 11%	Scénario AMS France
<i>Transport routier</i>	- 20% Soit - 2 km/jour et par habitant	- 52% Soit -5 km/jour/hab.	Scénario AMS France
<i>Agriculture</i>	- 13% Scénario Afterres* 2050 sur 25 % du territoire	- 40% Scénario Afterres* 2050 sur tout le territoire	AURBSE Scénario AMS France
	Evolution de la surface agricole similaire à celle observée sur la période 2009-2015 (données SAU)		

Tableau 27 - Hypothèses du scénario de référence – Consommation d'énergie

Production d'énergies renouvelables		
Filière	2030/2015	Sources
Biogaz	+ 74 GWh Par exemple cela représente 50 ha de PV ou encore 14 éoliennes (de 2,4 MW)	Scénario AMS France
Bois-énergie		
Éolien		
Hydraulique		
Photovoltaïque		

Tableau 28 - Hypothèses du scénario de référence – Production d'EnR

### Résultats

La consommation du scénario de référence permet de répondre aux objectifs de la LTECV à 2030 et 2050. La répartition des réductions est proposée ici dans les mêmes proportions que le scénario AMS national.

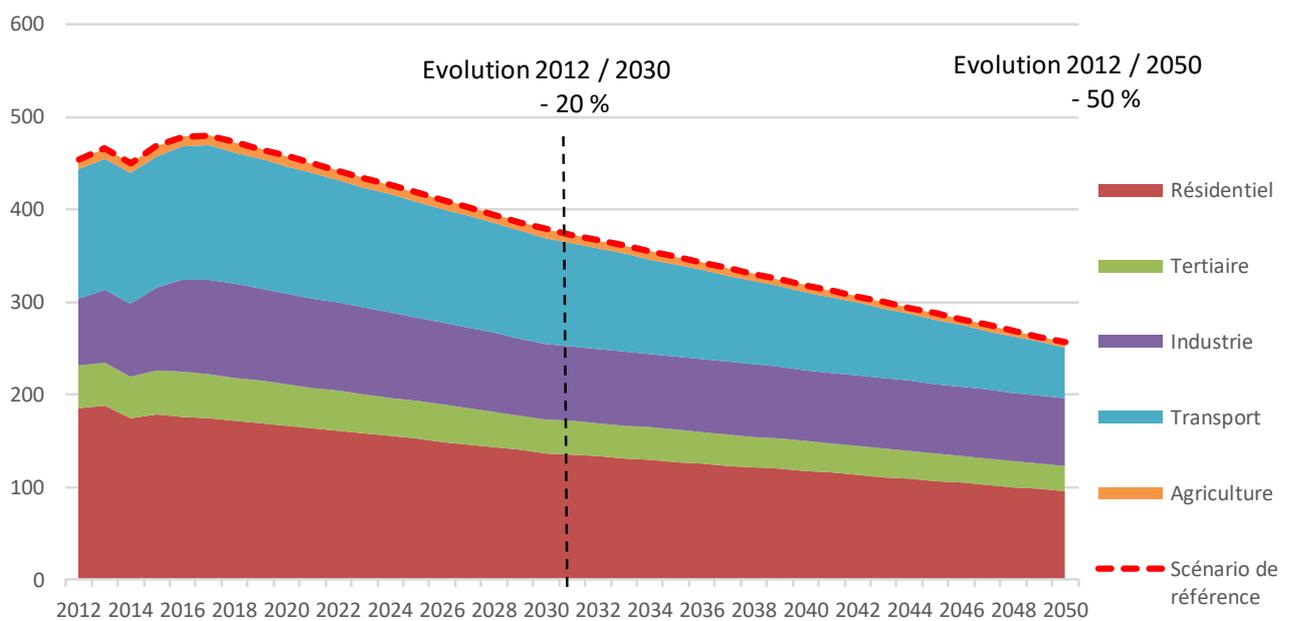


Figure 61 - Evolution des consommations – scénario de référence

Dans le même temps, la production d'énergies renouvelables sur le territoire augmente nettement pour atteindre 32 % en 2030. En l'absence d'objectifs pour 2050, il est considéré une projection linéaire sur la période 2030-2050. La répartition des puissances installées par filière se fait de manière proportionnelle aux potentiels estimés dans la phase de diagnostic.

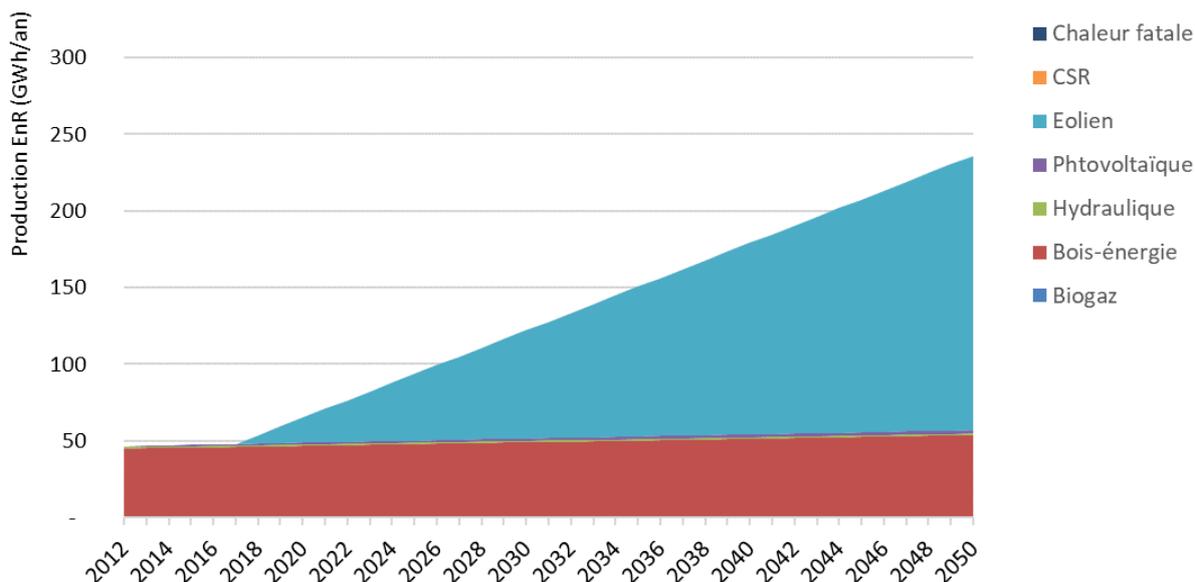


Figure 62 - Evolution de la production d'EnR – scénario de référence

Cela conduit à un taux d'EnR de 32 % en 2030 et de 91 % en 2050. Le territoire est ainsi quasiment à l'équilibre énergétique au global. Un travail sur la correspondance entre les usages et les productions énergétiques (froid, chaleur et électricité) doit néanmoins être mené pour pouvoir parler d'autonomie énergétique.

Grâce à l'intégration massive des EnR, la réduction des émissions de GES va au-delà des réductions de consommations énergétiques.

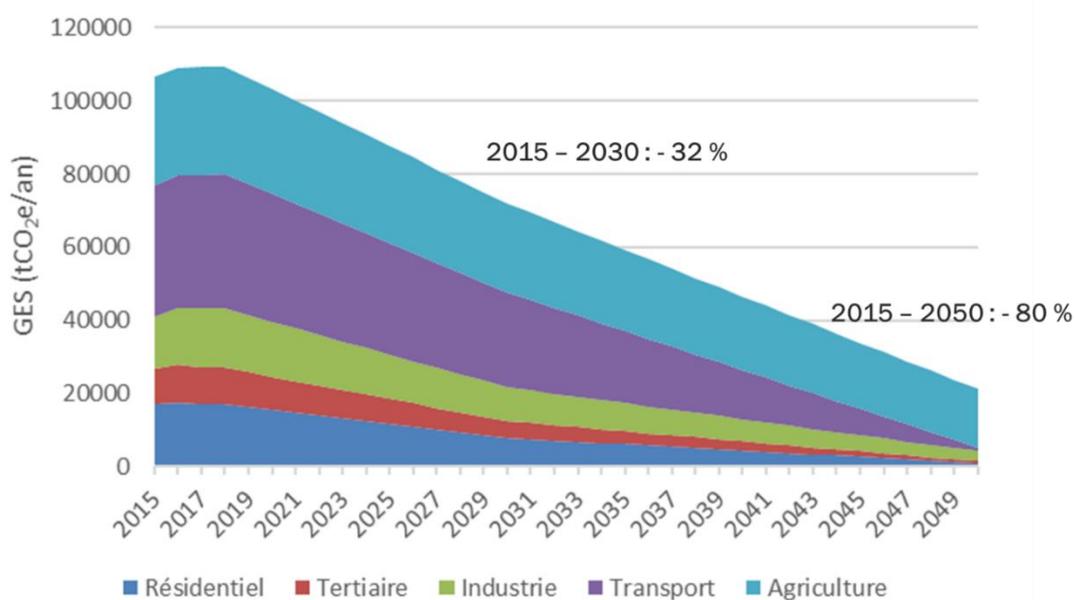


Figure 63 - Evolution des émissions de GES par secteur 2012 – 2050 – Scénario de référence

Au global, les objectifs de la LTECV sont atteints :

	2030	2050
<b>Consommations d'énergie finale</b> (Par rapport à 2012)	-20 % (Objectif : - 20 %)	- 50 % (Objectif : - 50 %)
<b>Taux d'EnR</b> (Dans la consommation finale brute)	32 % (Objectif : 32 %)	91 % Pas d'engagement
<b>Emissions de GES<sup>32</sup></b> (Par rapport à 1990)	- 32 % (Objectif : - 40 %)	- 80 % (Objectif : - 75 %)

### 3. Scénario de territoire

#### Définition du scénario

Le scénario de territoire, défini à la suite des échanges avec le comité de pilotage de la Communauté de communes Lyons Andelle et validé en conseil communautaire, a pour but d'atteindre les niveaux de performance des objectifs de la LTECV, en adaptant les efforts sectoriels pour construire une trajectoire de transition énergétique adaptée au territoire.

Ainsi, cinq axes stratégiques sont définis pour structurer la feuille de route :

- Axe 1 : Des déplacements optimisés en favorisant les modes actifs et des pratiques partagées ;
- Axe 2 : Une rénovation énergétique performante sur les logements les plus énergivores ;
- Axe 3 : Un partenariat avec les secteurs industriel et agricole pour favoriser les démarches vertueuses ;
- Axe 4 : Un développement diversifié des Energies Renouvelables & de Récupération, et en particulier du bois énergie tout en respectant les enjeux environnementaux ;
- Axe 5 : Un territoire résilient face aux enjeux du changement climatique par un aménagement et des pratiques adaptés.

---

<sup>32</sup> Pour les émissions de GES, en l'absence de données de références pour le territoire en 1990 (les données de l'ORECAN ne sont pas disponibles pour les années avant 2005), l'année de référence est prise à 2012 (comme pour les consommations d'énergie).

Hypothèses

Ci-après les hypothèses du scénario de territoire (retenu) avec en gras les points différenciants par rapport au scénario de référence.

Consommation d'énergie			
Secteur	2015-2030	2030-2050	Sources
<i>Démographie</i>	+ 0,41%/an en moyenne (Soit 90 personnes/an)	+ 0,21%/an en moyenne (Soit 50 personnes/an)	INSEE Eure
<i>Résidentiel</i>	<b>- 20%</b> Soit 185 rénovations niveau Facteur 4 par an	- 30% Soit 160 rénovations niveau Facteur 4 par an	CC Lyons Andelle
<i>Tertiaire</i>	- 21% Soit rénovation Facteur 4 de 4500 m <sup>2</sup> /an (2 % du parc/an)	- 25%	SOES Scénario AMS France
	Développement des surfaces calquées sur l'évolution observée les 10 dernières années (+60 m <sup>2</sup> /an)		
<i>Industrie</i>	- 9%	- 11%	Scénario AMS France
<i>Transport routier</i>	<b>- 30 %</b> Soit - 3 km/jour et par habitant	- 52% Soit -5 km/jour/hab.	CC Lyons Andelle
<i>Agriculture</i>	- 13% Scénario Afterres* 2050 sur 25 % du territoire	- 40% Scénario Afterres* 2050 sur tout le territoire	AURBSE Scénario AMS France
	Evolution de la surface agricole similaire à celle observée sur la période 2009-2015 (données SAU)		

Tableau 29 - Hypothèses du scénario retenu – Consommation d'énergie

Production d'énergies renouvelables		
Filière	2030/2015	Sources
<i>Biogaz</i>	+ 74 GWh Par exemple cela représente 50 ha de PV ou encore 14 éoliennes (de 2.4MW) <b>En travaillant un mix énergétique équilibré afin de développer toutes les EnR&amp;R</b>	Scénario AMS France
<i>Bois-énergie</i>		
<i>Éolien</i>		
<i>Hydraulique</i>		
<i>Photovoltaïque</i>		

Tableau 30 - Hypothèses du scénario retenu – Production d'EnR

Résultats

Avec ce scénario, le territoire atteint une réduction des consommations tout juste supérieure à l'objectif (-21 % en 2030 par rapport à 2012, contre - 20 % dans la LETCV).

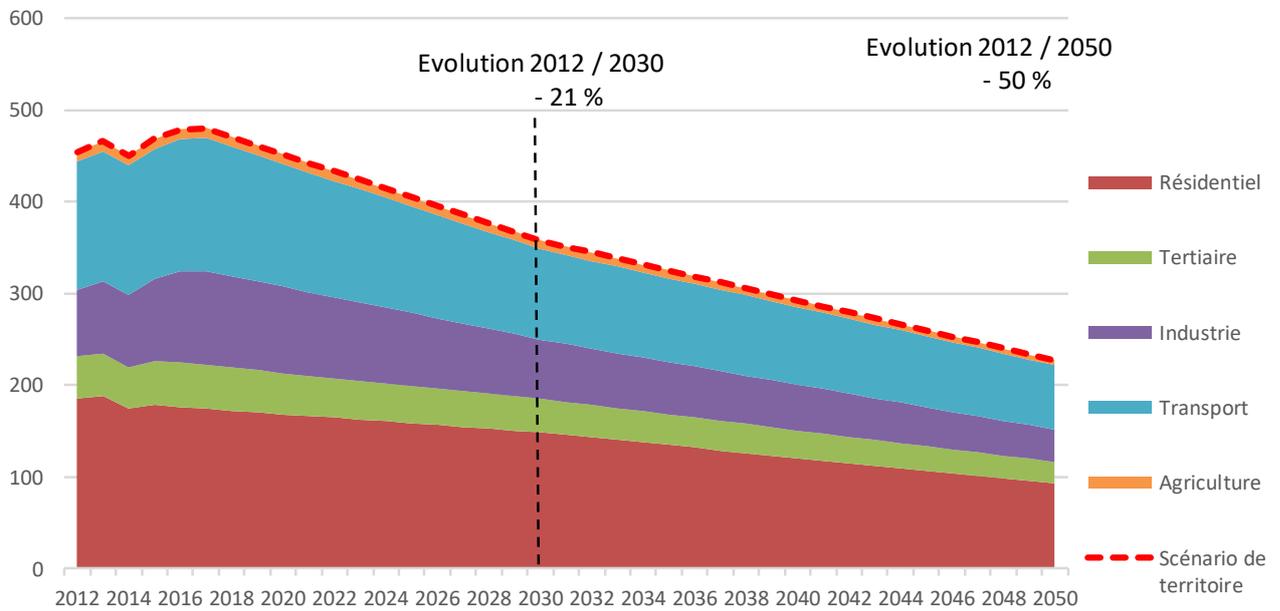


Figure 64 - Evolution des consommations – scénario de territoire

Dans le même temps, la production d'énergies renouvelables sur le territoire augmente nettement pour atteindre 32 % en 2030. En l'absence d'objectifs pour 2050, il est considéré une projection linéaire sur la période 2030-2050. La répartition des puissances installées par filière se fait de manière proportionnelle aux potentiels estimés dans la phase diagnostic.

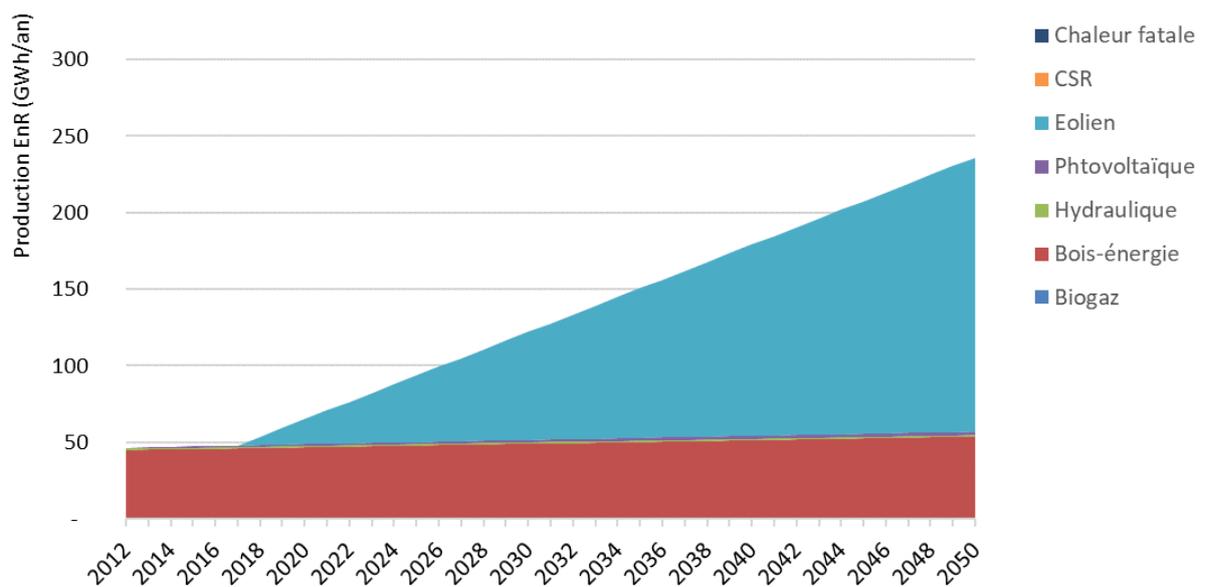


Figure 65 - Evolution de la production d'EnR – scénario de territoire

Cela conduit à un taux d'EnR de 32 % en 2030 et de 91 % en 2050. Le territoire est ainsi quasiment à l'équilibre énergétique au global. Un travail sur la correspondance entre les usages et les productions énergétiques (froid, chaleur et électricité) doit néanmoins être mené pour pouvoir parler d'autonomie énergétique.

Le mix énergétique du territoire est à ce stade hypothétique et ne se base que sur une exploitation proportionnelle du potentiel estimé. Une action au sein de la partie opérationnelle s'inscrit en ce sens.

Enfin, la réduction des émissions de GES va au-delà des réductions de consommations énergétiques.

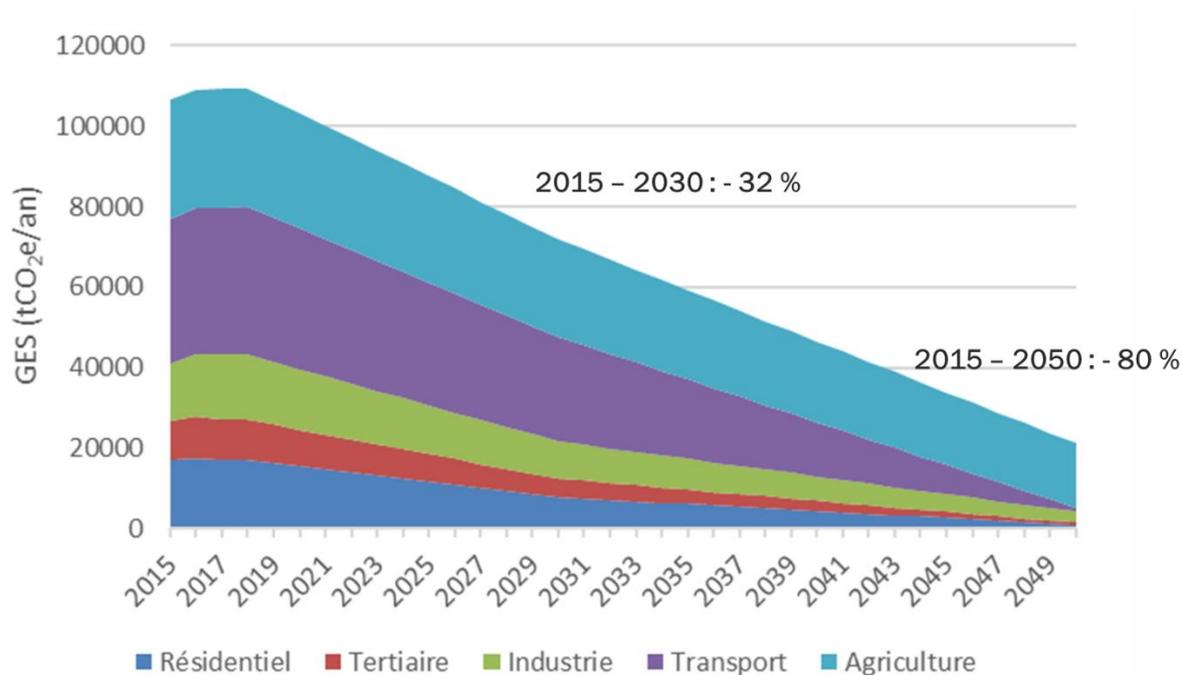


Figure 66 - Evolution des émissions de GES par secteur 2012 – 2050 – Scénario de territoire

Au global, les objectifs de la LTECV sont atteints :

	2030	2050
<b>Consommations d'énergie finale</b> (Par rapport à 2012)	-21 % (Objectif : - 20 %)	- 50 % (Objectif : - 50 %)
<b>Taux d'EnR</b> (Dans la consommation finale brute)	32 % (Objectif : 32 %)	91 % Pas d'engagement
<b>Emissions de GES<sup>33</sup></b> (Par rapport à 1990)	- 32 % (Objectif : - 40 %)	- 80 % (Objectif : - 75 %)

<sup>33</sup> Pour les émissions de GES, en l'absence de données de références pour le territoire en 1990 (les données de l'ORECAN ne sont pas disponibles pour les années avant 2005), l'année de référence est prise à 2012 (comme pour

Figure 67 - Résultats – Scénario de territoire

Par ailleurs, concernant l'impact sur la qualité de l'air, les efforts de réduction de la consommation d'énergie ainsi que le développement des EnR concourent à la réduction des émissions de polluants atmosphériques. Les polluants surveillés en termes d'émissions doivent contribuer à l'atteinte du Plan de Réduction de Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).

**Au niveau national**, le PREPA<sup>34</sup> définit des objectifs de réduction de cinq polluants atmosphériques avec pour année de référence 2005. Les objectifs du PREPA sont repris ci-après :

Polluants Atmosphériques	2030 / 2005 PREPA
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>-77 %</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>-69 %</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>-13 %</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	<b>-57 %</b>
<b>COVNM</b>	<b>-52 %</b>

Tableau 31 - Objectifs sur les polluants atmosphériques

Le PCAET de la Communauté de communes Lyons Andelle intègre ces objectifs de qualité de l'air afin d'assurer une réponse adéquate aux enjeux du territoire.

Au-delà de ces objectifs de réduction d'émissions, la collectivité a pour objectif de réduire l'exposition de sa population en travaillant à ce que les polluants émis soient moins impactants pour la population (enjeu santé).

---

les consommations d'énergie). A savoir que la dynamique en France entre 1990 et 2010 conduisait à une réduction des émissions de GES de 7 à 8 % tous secteurs confondus. L'atteinte de l'objectif -40% par rapport à 1990 est donc atteignable.

<sup>34</sup> Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20nat%20r%C3%A9duction%20polluants%20atmosph%C3%A9riques.pdf>

## C. OBJECTIFS DU PCAET LYONS ANDELLE

DOMAINES D'OBJECTIFS	OBJECTIFS DU PCAET HORIZON 2030
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	<p><b>Résidentiel</b> : - 18 % d'émissions de GES  <b>Tertiaire</b> : - 37 % d'émissions de GES  <b>Industrie</b> : - 6 % d'émissions de GES  <b>Transport routier</b> : - 37 % d'émissions de GES  <b>Agriculture</b> : - 1 % d'émissions de GES            (Par rapport à 2015)</p>
Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments	<p><b>Espaces naturels</b> : conserver et étendre les espaces naturels du territoire, préserver la biodiversité  <b>Résidentiel</b> : intégrer les matériaux biosourcés dans la construction neuve et la rénovation  <b>Tertiaire</b> : intégrer les matériaux biosourcés dans la construction neuve et la rénovation  <b>Urbanisme</b> : Végétalisation importante des espaces publics</p>
Maîtrise de la consommation d'énergie finale	<p><b>Résidentiel</b> : - 13 % de consommation  <b>Tertiaire</b> : - 14 % de consommation  <b>Industrie</b> : - 9 % de consommation  <b>Transport routier</b> : - 21 % de consommation  <b>Agriculture</b> : - 9 % de consommation            (Par rapport à 2015)</p>
Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage	<p><b>Objectif global</b> : augmentation de la capacité de 74 GWh/an  <b>Par filière (au prorata du potentiel)</b> :            Biogaz : 0,3 GWh/an            Bois énergie : 4,5 GWh/an            Photovoltaïque : 0,5 GWh/an            Eolien : 68,5 GWh/an            Hydroélectricité : réouverture d'un seuil            L'objectif est de respecter un mix de production d'EnR dans le respect des possibilités locales (acceptabilité, enjeux environnementaux, dynamique projet, ...)</p>
Livraison d'énergies renouvelables et de récupération par les réseaux de chaleur	<p>Identifier les zones favorables à la création de réseau de chaleur, ainsi que les ressources renouvelables mobilisables.            Viser 80% de taux d'ENR sur les réseaux notamment en lien étroit avec l'objectif bois-énergie</p>
Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires	<p>Structurer et favoriser l'intégration de matériaux bio-sourcés dans la construction et la rénovation</p>
Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	<p>Respecter les objectifs nationaux pour chaque polluant (émission et concentration)  <b>Production d'énergie</b> : arbitrer les choix de production d'énergie par les ENR en intégrant les émissions de polluants atmosphériques  <b>Transports</b> : arbitrer les choix de mobilité en intégrant les émissions de polluants atmosphériques</p>
Évolution coordonnée des réseaux énergétiques	<p>Identifier les zones favorables à l'intégration des différentes productions énergétiques (gaz, électricité et chaleur)</p>

DOMAINES D'OBJECTIFS	OBJECTIFS DU PCAET HORIZON 2030
<b>Adaptation au changement climatique</b>	<p><b>Information/sensibilisation</b> : Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs du territoire (collectivités, habitants, entreprises, associations, ...) dans le renforcement de la résilience du territoire</p> <p><b>Agriculture</b> : anticiper les changements à venir dans les modes d'agriculture et les choix d'élevage et de culture</p> <p><b>Urbanisme</b> : éviter l'étalement urbain, végétaliser les espaces urbanisés, limiter l'imperméabilisation des sols, réduire les vulnérabilités du territoire en intégrant le développement durable dans les documents de planification et les projets.</p> <p><b>Espaces naturels</b> : conserver et étendre les espaces naturels du territoire.</p> <p><b>Eau</b> : préserver la ressource en eau.</p>

## D. LE COUT DE L'ACTION ET DE L'INACTION

### D. 1. Le coût du scénario de territoire

La trajectoire choisie pour le territoire peut être atteinte de plusieurs manières. Les objectifs sectoriels sont définis, mais plusieurs actions et niveaux d'actions sont possibles. À titre d'exemple, réduire la consommation du secteur transport peut se faire via des leviers variés. En fonction des solutions déployées, les coûts et les sources d'économies ne seront pas les mêmes.

Pour les différents secteurs, le bilan du coût de l'action sur la période 2020-2050 est le suivant. Il prend en compte à la fois le coût direct de l'action (investissement, exploitation ...) mais également les bénéfices engendrés (réduction des besoins et des consommations, énergies utilisées moins coûteuses ...).

	Coût de l'action sur la période 2020/2050		
	Au total M€	Annuellement M€/an	Sources
Résidentiel	-153	-5	REX et modélisations des consommations
Tertiaire	-44	-1	BURGEAP
Industrie	?	?	-
Transport	-219	-7	Etudes CEREMA / Agences d'urbanisme
Agriculture	-10	0	Afterres
EnR	-476	-15	ADEME / Cour des comptes
<b>TOTAL</b>	<b>-903</b>	<b>-28</b>	

Tableau 32 - Estimation du coût de l'action – Scénario de territoire

Ainsi au global, et quel que soit le secteur d'action, l'action permet sur la période 2020-2050 d'engendrer des économies par rapport au laisser-faire, et ce malgré des investissements à réaliser dans un premier

temps. Le temps de retour de la transition énergétique territoriale est donc largement atteint sur cette période.

De plus, le bilan présenté ici est celui du territoire, mais les investissements, les coûts d'exploitation, les économies et les coûts évités sont fléchés vers des personnes (morales ou physiques) différentes.

## D. 2. Le coût de l'inaction (scénario tendanciel)

En se basant sur les hypothèses du scénario tendanciel (c'est-à-dire l'inaction), trois postes de surcoût, par rapport à l'état actuel du territoire, sont estimés :

- L'évolution de la facture énergétique (liée à la hausse du prix des énergies) ;
- Les dégâts liés au changement climatique (pertes de récoltes, inondations, sécheresse ...) ;
- Les impacts sur la santé du fait de la pollution de l'air.

	Coût de l'inaction sur la période 2020/2050		
	Au total M€	Annuellement M€/an	Sources
Facture énergétique	3103	103	Modélisations consommations BURGEAP
Dégâts du CC	30	1	ADEME et OCDE
Pollution de l'air	959	32	ADEME et OCDE
<b>TOTAL</b>	<b>4092</b>	<b>136</b>	

Tableau 33 - Estimation du coût de l'inaction – Scénario de territoire

L'augmentation de la facture énergétique est basée :

- 1/ sur le niveau de consommation actuel, en intégrant à la fois l'évolution du parc, de la mobilité et des autres tendances intégrées au scénario tendanciel ;
- 2/ sur l'évolution prévue du prix des énergies (électricité, gaz, pétrole ...).

Le coût de l'inaction correspond à l'écart entre la facture énergétique actuelle du territoire et la facture à venir d'après le scénario tendanciel.

Les dégâts engendrés par le changement climatique sont estimés à 1 M€/an pour la Communauté de communes Lyons Andelle. Ils recouvrent notamment les épisodes de catastrophes naturelles et les pertes de rendement des cultures. Cette estimation repose sur une transposition des données mondiales de l'OCDE à la CDCLA (en fonction du nombre d'habitants). Cette estimation peut donc être sous-estimée au regard des risques énoncés.

Concernant la qualité de l'air, l'ADEME a chiffré le coût induit (notamment via les frais liés aux traitements médicaux des maladies associées à la dégradation de la qualité de l'air) à l'échelle de la France. Ramené à la population du territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle, cela représente 32 M€/an.

## E. RESUME DE LA STRATEGIE TERRITORIALE

La stratégie du territoire est de :

- Répondre aux objectifs nationaux sur les émissions de GES, les consommations d'énergie et le déploiement des ENR
- Adapter les objectifs sectoriels de la manière suivante :
  - Avoir une réduction des consommations sur le secteur résidentiel inférieur au scénario de référence national (2030 : -20 % au lieu de -24 %) ;
  - Compenser cet objectif plus faible sur le résidentiel par un objectif plus ambitieux sur le secteur transport (2030 : -30 % au lieu de -20%).

En complément des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dites d'atténuation, l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique est un axe fort de la stratégie du PCAET Lyons Andelle. Pour mener à bien cette politique fondée sur l'anticipation des conséquences du changement climatique, plusieurs actions sont envisagées (information/sensibilisation, aménagement durable, préservation de la biodiversité...).

Afin d'atteindre ces objectifs, la Communauté de communes Lyons Andelle a travaillé avec ses partenaires et acteurs du territoire, parmi lesquels les habitants, pour élaborer un plan d'actions prenant en compte les objectifs fixés aux niveaux national et régional mais également les spécificités et les volontés d'agir au niveau local.

## PLAN D' ACTIONS

Le plan d'actions du Plan Climat Air Énergie Territorial Lyons Andelle se décline autour des cinq axes définis dans sa stratégie. Ce programme, de 19 actions, validé en conseil communautaire du 19 décembre 2019, définit la phase opérationnelle du PCAET Lyons Andelle.

Pour élaborer ce plan d'actions, la Communauté de communes Lyons Andelle a souhaité associer les habitants et les forces vives du territoire.

Une première phase de concertation, dite préalable, s'est tenue de juin à novembre 2019. Plusieurs temps et outils ont permis aux habitants du territoire Lyons Andelle de s'exprimer sur les actions à mener ou les thématiques à prioriser. Le bilan de cette concertation est présenté en annexe. Il reprend, chronologiquement, les différentes étapes de démocratie participative qui ont permis de recueillir l'avis des acteurs du territoire : forum participatif, boîte à idées en ligne, réunion de concertation citoyenne, etc.

Les contributions recueillies lors de cette étape ont permis de poser les bases de la seconde phase de concertation avec les partenaires du territoire. Sur deux jours, plus de quarante participants se sont relayés pour proposer des actions permettant de répondre à quatre thématiques :

- Vers un aménagement durable et résilient ;
- Quelles énergies pour Lyons Andelle demain ? ;
- Consommer moins, consommer mieux ? ;
- Quelles mobilités pour demain ?

Parmi les participants : élus des communes, agents des collectivités, représentants de l'Etat, de la Région et du Département, agriculteurs, syndicats d'aduction d'eau, acteurs du logement, de la forêt, de l'économie, associations environnementales, etc. Un panel large d'acteurs qui a permis une représentativité des points de vue des différentes parties prenantes du territoire.

L'élaboration du plan d'actions s'est ensuite conclue par une journée d'accompagnement à la rédaction des fiches avec les acteurs et services de la collectivité, porteurs des actions.

## Synthèse des actions du PCAET

Tableau de Synthèse des actions du PCAET										
AXES	N° DE L'ACTION	INTITULE DE L'ACTION	STATUT DE L'ACTION	Volet PCAET					MOYENS HUMAINS MOBILISES PAR LA CDCLA	AUTRES COUTS PREVISIONNELS
				Consommation d'énergie	Production ENR & R	Emissions de GES	Qualité de l'air	Adaptation au changement climatique		
Axe 1 -Des déplacements optimisés en favorisant les modes actifs et des pratiques partagées	1.1	Appuyer le projet de contournement Est de Rouen	Action engagée			X	X		0,5 jour par an chargé de mission PCAET + temps élus CDCLA	Aucun coût à envisager
	1.2	Développer les aires de covoiturage	Action nouvelle	X		X	X		12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	200 000 € sur 6 ans
	1.3	Mettre en place le « Rezo Pouce »	Action nouvelle	X		X	X		15 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Abonnement au dispositif : 23 000 € sur 6 ans Installation/signalétique : 10 000 € au démarrage de l'action Coût des inscriptions : 1,70€/hab. inscrit, soit 15 000 € sur 6 ans
	1.4	Promouvoir le télétravail	Action nouvelle	X		X	X		2 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Coût de l'action : 5 000 € sur 6 ans pour un accompagnement des entreprises du territoire
Axe 2 - Une rénovation énergétique performante sur les logements les plus énergivores	2.1	Engager une campagne d'information et de sensibilisation sur la rénovation énergétique	Action nouvelle	X		X	X		6 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Mise en place d'une permanence physique par mois : 6 300 €/an 1 permanence physique supplémentaire/mois = 2 500 €/an Balade thermographique : 1 800 €/balade Ateliers de sensibilisation : à ajuster selon le type et la fréquence
	2.2	Amplifier la rénovation des logements	Action engagée	X		X	X		12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	OPAH : 120 000 € sur 6 ans Rénovation des logements sociaux : montant des investissements non chiffré à ce jour

Tableau de Synthèse des actions du PCAET										
AXES	N° DE L'ACTION	INTITULE DE L'ACTION	STATUT DE L'ACTION	Volet PCAET					MOYENS HUMAINS MOBILISES PAR LA CDCLA	AUTRES COUTS PREVISIONNELS
				Consommation d'énergie	Production ENR & R	Emissions de GES	Qualité de l'air	Adaptation au changement climatique		
Axe 3 - Un partenariat avec le secteur industriel et agricole pour favoriser les démarches vertueuses	3.1	Accompagner le changement des pratiques des artisans, entreprises et industries	Action nouvelle	X	X	X	X	X		Coût d'organisation des événements et animations
	3.2	Élaborer un plan alimentaire territorial	Action nouvelle	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Etude : 50 000 € sur les 6 ans Plan d'actions du PAT non chiffrable à ce jour
Axe 4 -Un développement diversifié des énergies renouvelables et de récupération et en particulier du bois énergie tout en respectant les enjeux environnementaux	4.1	Encourager le développement des énergies renouvelables (EnR)	Action nouvelle		X	X	X		15 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Coût des actions non chiffrable à ce jour
	4.2	Accompagner la structuration de la filière bois-énergie sur le territoire	Action engagée	X	X	X	X	X	15 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA (à ajuster à l'issue de la dernière phase de l'étude sur la filière bois-énergie)	Étude : 80 730 € Mise en œuvre : le coût sera renseigné à l'issue de la phase d'étude technico-financière du scénario de structuration retenu pour la filière bois-énergie.
Axe 5 - Un territoire résilient face au changement climatique par un aménagement et des pratiques adaptés	5.1	Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction	Action nouvelle	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents des syndicats d'eau	Coût non-chiffrable à ce jour
	5.2	Définir un plan antifuite des réseaux d'adduction de l'eau	Action nouvelle	X				X	2 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents service urbanisme	SIAEPAP : Estimation des études : 180 000 €/ Montant des investissements non chiffré à ce jour SIEVN : 6 000 0000 € d'investissement sur 6 ans
	5.3	Amorcer une démarche de trame verte, et bleue et noire	Action nouvelle			X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Montants des investissements non-chiffrables à ce jour

Tableau de Synthèse des actions du PCAET										
AXES	N° DE L'ACTION	INTITULE DE L'ACTION	STATUT DE L'ACTION	Volet PCAET					MOYENS HUMAINS MOBILISES PAR LA CDCLA	AUTRES COUTS PREVISIONNELS
				Consommation d'énergie	Production ENR & R	Emissions de GES	Qualité de l'air	Adaptation au changement climatique		
	5.4	Créer une ressourcerie	Action engagée	X		X	X	X	1 jour par an chargé de mission PCAET	Montants des investissements : 500 000 €
	5.5	Informier, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire	Action nouvelle	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Coût non-chiffrable à ce jour
	5.6	Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics	Action nouvelle	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Frais de communication : 1 000 €
	5.7	Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités	Action nouvelle	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	Montants d'investissement non chiffrés à ce jour.
	5.8	Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques éco-responsables	Action engagée	X		X	X	X	12 jours par an chargé de mission PCAET + temps agents autres services CDCLA	30 000 € sur les 6 ans
Piloter, suivre et évaluer le plan climat			Action nouvelle						12 jours par an chargé de mission PCAET	Formation de l'agent en charge du PCAET au dispositif de suivi-évaluation : 1 000 € Recrutement d'une AMO pour l'évaluation à 6 ans du PCAET : 30 000 à 50 000 €

action engagée

## 1-1 APPUYER LE CONTOURNEMENT EST DE ROUEN

En 2014, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de la communauté de communes Lyons Andelle étaient de 106 ktCO<sub>2</sub>. Le principal secteur responsable de ces émissions est le transport routier, à la fois des voitures individuelles et des poids lourds. Ce secteur contribue également à la dégradation de la qualité de l'air. En effet, il est le premier émetteur d'oxydes d'azote (libéré par le processus de combustion).

Cette problématique environnementale et de santé publique a déjà mobilisé les élus de la CdCLA autour des nuisances créées par le transit des poids lourds sur les axes principaux qui traversent le territoire. Cette mobilisation a permis, depuis 2018, l'interdiction de circuler des poids lourds en transit sur la RD321.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre,</li> <li>• Limiter le transit des camions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction du trafic des poids lourds,</li> <li>• Gratuité du contournement Est de Rouen,</li> <li>• Amélioration du cadre de vie,</li> <li>• Réduction des émissions de GES du secteur routier,</li> <li>• Réduction des émissions de polluants atmosphériques du secteur routier.</li> </ul>

Dans la même dynamique que les démarches déjà menées afin de limiter le trafic routier et ses nuisances (bruit, pollution, etc.), les élus des communes se sont déclarés favorables à la mise en place du contournement Est de Rouen afin de réduire le trafic des axes routiers sur le territoire Lyons Andelle. Pour autant, les élus de la CdCLA sont conscients que seule la gratuité de cet équipement permettra d'atteindre réellement ce but, puisque la RD 6014 restera l'itinéraire gratuit le plus emprunté par les poids lourds pour rejoindre la capitale.

C'est pourquoi, dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial Lyons Andelle, les élus s'engagent à appuyer la gratuité du contournement Est de Rouen.

Par ailleurs, le report des flux de poids lourds constitue aussi une opportunité pour le développement des mobilités alternatives aux véhicules particuliers.

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle et les communes qui la composent.	Région, Département, Grands ports Normands, Préfecture de Région, GIVAPE, ATMO Normandie, ORECAN, DIRNO.

### Calendrier

Le calendrier prévisionnel du projet de Contournement Est prévoit un lancement de travaux en 2020, cependant, la réalité correspond à un démarrage en 2021 pour une mise en service du projet en 2025. Le calendrier de l'action doit donc prendre en compte ces éléments temporels.

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
Aucun coût à envisager.	<p><u>Réalisation :</u>            Nombre de prises de position formelles de la CDLA et des communes</p> <p><u>Résultat :</u>            Flux des Poids Lourds.</p> <p><u>Impact :</u>            Qualité de l'air,            Émissions de GES du secteur routier,            Coût d'entretien de la voirie.</p>	/

#### Points de vigilance apportés par l'étude environnementale stratégique

Les mesures ERC ont été étudiées dans le cadre du dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) de cet ouvrage.

action nouvelle

## 1-2 DEVELOPPER LES AIRES DE COVOITURAGE

En 2014, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le territoire de la Communauté de communes Lyons Andelle étaient de 106 ktCO<sub>2</sub>. Le principal responsable de ces émissions est le transport routier, des voitures individuelles et des poids lourds. Ce secteur contribue également à la dégradation de la qualité de l'air. Il est, en effet, le premier émetteur d'oxydes d'azote (libérés par le processus de combustion).

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter/optimiser les déplacements (domicile-travail) ;</li> <li>• Réduire les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre ;</li> <li>• Diminuer la pratique de l'autosolisme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du trafic routier lié à la voiture individuelle ;</li> <li>• Diminution des émissions de GES et des polluants atmosphériques ;</li> <li>• Développement des pratiques partagées.</li> </ul>

Le transport routier étant l'un des secteurs les plus émetteurs de GES, l'un des objectifs du PCAET Lyons Andelle est de réduire son impact sur la qualité de l'air et le changement climatique. Il est donc question de repenser la mobilité sur le territoire de la CdCLA dont la majorité des déplacements domicile-travail sont effectués en voiture (82% - INSEE 2014). Cependant, la nature du territoire, de faible densité, ne permet pas d'appliquer un système de transport similaire aux pôles urbains ou périurbains. Il est donc question de s'inspirer des pratiques existantes, majoritairement dominées par l'utilisation de la voiture, pour encourager les pratiques partagées.

### A. Recensement des aires existantes

### B. Recensement des aires de covoiturage informelles

### C. Création d'aires de covoiturage :

- Sur la base des aires informelles,
- Ex nihilo aux axes routiers stratégiques du territoire (travail d'identification),
- Favorisant l'intermodalité (stationnement vélo sécurisés, indication temporelle déplacements piétons, stationnement voitures électriques).

### D. Sensibilisation et communication auprès des habitants et entreprises du territoire, promotion de la plate-forme départementale de covoiturage (covoiturage27.net).

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Communes, Département de l'Eure, État, Enedis, CEREMA, ADEME, Atmo Normandie.

### Calendrier

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Etapes						
A						
B						
C						
D						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p>200 000 € sur 6 ans</p> <p><u>Financements :</u> Département de l'Eure, État, Communes, Communauté de communes, Certificats d'Economie d'Energie (CEE).</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'aires de covoiturages aménagées, Nombre d'actions de sensibilisation menées.</p> <p><u>Résultat :</u> Taux d'occupation des aires de covoiturage, Nombre d'inscrits sur la plateforme départementale de covoiturage, Nombre et distance des trajets déclarés sur la plate-forme départementale de covoiturage, Part de la voiture dans les déplacements domicile-travail, Stationnement hors des aires de covoiturage.</p> <p><u>Impact :</u> Consommations énergétiques du secteur des transports, Émissions de GES et polluants atmosphériques.</p>	<p><b>1-3.</b> Mettre en place le « Rezo Pouce », <b>1-4.</b> Promouvoir le télétravail, <b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

action nouvelle

### 1-3 METTRE EN PLACE LE « REZO POUCE »

Le transport routier étant l'un des secteurs les plus émetteurs de GES, l'un des objectifs du PCAET Lyons Andelle est de réduire son impact sur la qualité de l'air et le changement climatique. Il est donc question de repenser la mobilité du territoire de la CdCLA dont la majorité des déplacements domicile-travail sont effectués en voiture (82% - INSEE 2014). Cependant, la nature du territoire, de faible densité, ne permet pas d'appliquer un système de transport similaire aux pôles urbains ou périurbains. Il convient ici de s'inspirer des pratiques existantes, majoritairement dominée par l'utilisation de la voiture, pour encourager les pratiques partagées.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter/optimiser les déplacements (domicile-travail),</li> <li>• Réduire les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effets de serre,</li> <li>• Diminuer la pratique de l'autosolisme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution du trafic routier lié à la voiture individuelle,</li> <li>• Diminution des émissions de GES et des polluants atmosphériques.</li> </ul>

En complémentarité du développement des aires de covoiturage, dont l'usage permet d'optimiser les déplacements à l'extérieur du territoire, il convient de mettre en place une solution interne au territoire afin de réduire également les impacts des courts trajets souvent effectués seuls en voiture. Cette alternative permettrait également d'offrir une solution de mobilité là où l'offre est limitée aujourd'hui.

Le « Rezo Pouce » est un système d'auto-stop organisé qui fonctionne grâce au maillage d'un territoire en arrêts permettant de structurer une offre cohérente. Les trajets se font via de l'autostop classique ou via une application permettant d'anticiper ses déplacements.

De plus, ce système est déjà mis en place par le Vexin Normand, communauté de communes limitrophe. Cette proximité permettrait de connecter les deux territoires.

Différentes actions sont nécessaires au déploiement du « Rezo Pouce » sur le territoire Lyons Andelle :

**A. Adhésion au « Rezo Pouce » :**

- Formation de l'agent en charge de l'action,
- Rencontre avec le Vexin Normand.

**B. Présentation du dispositif :**

- Conférence des maires

**C. Création du réseau et maillage du territoire :**

- Présentation en conseils municipaux et réunions publiques permettant de communiquer sur le dispositif,
- Détermination des points d'arrêt avec les élus municipaux et la population afin de s'assurer de la pertinence des points d'arrêts et favoriser l'intermodalité.

**D. Installation de la signalétique**

**E. Communication**

**F. Suivi et évaluation**

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Communes, Département de l'Eure, Communauté de communes du Vexin Normand, collectivités membres du Rezo Pouce et territoires limitrophes.

### Calendrier

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Etapes						
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><u>Abonnement au dispositif :</u> 23 000 € sur 6 ans</p> <p><u>Installation/signalétique :</u> 10 000 € au démarrage de l'action</p> <p><u>Coût des inscriptions :</u> 1,70€/hab. inscrit 15 000 € sur 6 ans</p> <p><u>Financements :</u> Département de l'Eure, État, Communes, Communauté de communes</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'arrêts mis en place, Nombre de réunions publiques menées.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre de trajets effectués par an, Nombre d'inscrits sur la plateforme, Nombre de trajets effectués avec les territoires limitrophes.</p> <p><u>Impact :</u> Consommation énergétique du secteur des transports, Émissions de GES et polluants atmosphériques, Taux de motorisation des ménages.</p>	<p><b>1-2.</b> Développer les aires de covoiturage, <b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

Action nouvelle

## 1-4 PROMOUVOIR LE TELETRAVAIL

83% de la population occupe un emploi à l'extérieur de sa commune de résidence, autant de déplacements pendulaires en véhicule particulier qui participent aux émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Le coût de ces déplacements correspond aussi à une part conséquente du budget énergétique des ménages, d'autant plus qu'il s'agit majoritairement d'énergie fossile.

Le transport routier est l'un des secteurs les plus émetteurs de GES, l'un des objectifs du PCAET est de réduire son impact sur la qualité de l'air, et sur le changement climatique. Recourir au télétravail est l'un des moyens d'atteindre cet objectif.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Limiter les déplacements domicile-travail,</li><li>• Réduire la fatigue et les risques liés aux déplacements,</li><li>• Réduire l'émission de CO<sub>2</sub> et polluants atmosphériques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diminution des impacts environnementaux (baisse du CO<sub>2</sub>),</li><li>• Réduction du temps de transport,</li><li>• Fluidification de la circulation,</li><li>• Amélioration des conditions de travail.</li></ul>

Bien que la pratique du télétravail présente des avantages multiples - réduction des dépenses énergétiques, gain en productivité et en autonomie, réduction du temps de trajet et des dépenses en carburant, confort de vie au travail, etc. - qui rejoignent pour certains les objectifs du PCAET Lyons Andelle, elle est encore peu répandue sur le territoire.

Une sensibilisation et un accompagnement des entreprises dans la mise en pratique du télétravail pourrait permettre de réduire les trajets domicile/travail, et par là même, leurs impacts environnementaux. Il est donc nécessaire de mettre en place une campagne de communication à ce sujet auprès des entreprises du territoire.

### A. Diagnostic :

- Recensement des entreprises qui pratiquent ou sont favorables au télétravail en rapport avec les missions exercées pour lesquelles il est possible de télétravailler,
- Identification des impacts positifs du télétravail, des réticences face à la pratique et des leviers nécessaires à sa mise en œuvre.

### B. Mise en place d'un outil de suivi et d'évaluation

### C. Sensibilisation et information :

- Campagne d'information via la diffusion de guides (phase préparatoire, phase expérimentale, déploiement), en s'appuyant sur des retours d'expérience,
- Organisation d'évènements : conférences, tables rondes et « petit dej' entreprises ».

### D. Accompagnement des entreprises désireuses de mettre en place le télétravail via le Guichet Entreprise et l'accompagnement de partenaires (réseau Anact-Aract)

### E. Suivi et évaluation des actions menées

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	CCI Normandie, DGE, GIVAPE, l'ARACT, l'ANACT.

### Calendrier

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Etapes						
A						
B						
C						
D						
E						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><u>Coût de l'action :</u> 5 000 € sur 6 ans pour un accompagnement des entreprises du territoire</p> <p><u>Financements :</u> Fonds pour l'Amélioration des Conditions de Travail - ARACT</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'évènements organisés, Nombre d'entreprises accompagnées.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre d'entreprises proposant le télétravail, Nombre d'employés pratiquant le télétravail, Nombre de participants aux évènements proposés.</p> <p><u>Impact :</u> Consommation énergétique du secteur des transports, Émissions de GES et de polluants atmosphériques.</p>	<p><b>1-2.</b> Développer les aires de covoiturage, <b>3-1.</b> Accompagner le changement de pratique des artisans, entreprises et industries, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer les acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

action nouvelle

## 2-1 ENGAGER UNE CAMPAGNE D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION SUR LA RENOVATION ENERGETIQUE

Le secteur résidentiel est le principal consommateur d'énergie sur le territoire Lyons Andelle avec 37% de l'ensemble des consommations. Ces chiffres sont essentiellement dus aux dépenses énergétiques liées au chauffage des habitations. L'enjeu est double, à la fois parce que la majorité de l'énergie consommée est d'origine fossile (15% de gaz naturel et 24% de produits pétroliers) et que le parc résidentiel vieillissant nécessite des interventions en matière de rénovation.

Par ailleurs, la multitude des dispositifs mis à disposition des ménages et des acteurs de la construction engendre des circuits d'information diversifiés, pas toujours homogènes et de surcroît, parfois peu lisibles pour le grand public. Cela pénalise fortement les ménages dans leurs réflexions sur l'amélioration des performances énergétiques de leur logement.

Afin d'accompagner des projets de rénovation énergétique performants et pertinents au regard de ces enjeux, il est essentiel d'offrir une information complète et un accompagnement adapté aux ménages. La création d'un Espace FAIRE organiserait à la fois un réseau centralisé et « ressource » sur le volet rénovation de l'habitat.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les consommations des logements,</li> <li>• Accompagner le changement dans les modes de chauffage,</li> <li>• Améliorer l'isolation des logements et bâtiments,</li> <li>• Sensibiliser aux éco-matériaux,</li> <li>• Encourager le recours aux énergies renouvelables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des factures énergétiques,</li> <li>• Diminution de la précarité énergétique,</li> <li>• Diminution des foyers utilisant une énergie fossile comme source de chaleur,</li> <li>• Diminution du nombre de logements les plus énergivores,</li> <li>• Réduction de la consommation du secteur résidentiel et des émissions de GES,</li> <li>• Amélioration de la qualité de l'air intérieur.</li> </ul>

Les Espaces FAIRE sont un service public d'information et de conseil aux particuliers sur l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables. Mis en place depuis peu et accompagnés par l'ADEME et la Région Normandie, l'objectif de ces espaces est de mailler le territoire afin de permettre à chacun de bénéficier d'un service de proximité, en remplacement des ex-Espaces Info Energie.

Des conseillers sensibilisent et informent les particuliers par des conseils techniques, économiques et environnementaux afin de les accompagner dans leurs projets et choix relatifs aux économies d'énergie. Ces conseillers sont neutres et indépendants face aux fournisseurs d'énergies et de matériaux.

### A. Mise en place d'un Espace Faire animé par SOLIHA :

- Entretiens personnalisés en permanence, en rendez-vous au siège de Soliha ou par téléphone,
- Mise à disposition d'informations sur les aides et dispositifs d'accompagnement à la rénovation.

**B. Réalisation d'animations complémentaires :**

- Réalisation de balades thermographiques,
- Animations d'ateliers ludiques « maîtrise de l'énergie dans mon logement »,
- Formation des agents des collectivités,
- Défi Familles à énergie positive.

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
SOLHA Normandie Seine	Région, ADEME, Département, Communes, CdCLA, CCI, AD Normandie, CMA27, commerçants, AtmoNormandie.

**Calendrier**

Etapas	Années					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p>Mise en place d'une permanence physique par mois : 6 300 €/ an</p> <p>Ateliers de sensibilisation : à ajuster selon le type et la fréquence</p> <p><u>Financement :</u> CdCLA, Région Normandie, Certificats d'Economie d'Energie, ADEME.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre de permanences tenues, Nombre d'actions de sensibilisation réalisées.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre de participants aux actions, Nombre de demandes d'accompagnement auprès de l'Espace FAIRE, Ratio entre prises de contact et réalisations des travaux.</p> <p><u>Impact :</u> Nombre de foyers concernés par les chèques éco-énergie, Consommation énergétique du secteur résidentiel, Emissions de GES et de polluants atmosphériques.</p>	<p><b>2-2.</b> Amplifier la rénovation des logements</p> <p><b>4-2.</b> Accompagner la structuration d'une filière bois-énergie</p> <p><b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire</p>

**Points de vigilance apportés par l'étude environnementale stratégique**

La rénovation énergétique des bâtiments existants pourrait, dans certains cas, en modifier l'aspect extérieur (isolation par l'extérieur, ...) et donc avoir un impact sur le paysage (impact direct,

permanent, à court terme). Cet aspect est à prendre particulièrement en compte aux abords des Monuments Historiques ou au sein des sites inscrits et classés.

L'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sera demandé pour tous projets ou travaux compris dans un périmètre protégé ou aux abords d'un Monument Historique.

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée à la qualité de l'air intérieur dans le cadre de la rénovation énergétique des bâtiments.

Action engagée

## 2-2 AMPLIFIER LA RENOVATION ENERGETIQUE DES LOGEMENTS

Le secteur résidentiel est le principal consommateur d'énergie sur le territoire Lyons Andelle avec 37% de l'ensemble des consommations. Cette consommation est essentiellement due aux moyens de chauffage, sur un parc résidentiel vieillissant ne bénéficiant pas des dernières normes en termes d'isolation thermique. Par ailleurs, on constate une certaine précarité énergétique pour une part des habitants du territoire. Ainsi, il convient de pouvoir accompagner les projets de rénovation énergétique dans deux objectifs principaux : la lutte contre la précarité énergétique et la baisse de la consommation du secteur résidentiel. Pour ce faire, la Communauté de communes Lyons Andelle a déjà un outil : une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH), cependant, une action coordonnée entre les mairies et les bailleurs publics est également nécessaire.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire les consommations des logements,</li> <li>• Accompagner le changement dans les modes de chauffage,</li> <li>• Améliorer l'isolation des logements,</li> <li>• Réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques,</li> <li>• Lutter contre la précarité énergétique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des factures énergétiques,</li> <li>• Diminution de la précarité énergétique,</li> <li>• Diminution des foyers utilisant une énergie fossile comme source de chaleur,</li> <li>• Diminution du nombre de logements les plus énergivores,</li> <li>• Réduction de la consommation du secteur résidentiel et des émissions de GES,</li> <li>• Amélioration de la qualité de l'air intérieur</li> </ul>

### Action bailleurs publics

Sur le territoire Lyons Andelle, près d'un ménage sur quatre (25,7%) est locataire avec un peu moins de 10% dans le parc social (8,1%). Dans ce parc, composé de 784 logements sociaux répartis sur 14 communes, les problématiques d'amélioration de l'isolation sont récurrentes.

La rénovation énergétique de ces logements est à la fois un enjeu d'efficacité énergétique et de résorption de la précarité énergétique sur le territoire. On constate, en effet, que la facturation énergétique est un enjeu pour les locataires qui boudent certains logements énergivores créant de la vacance, aujourd'hui de 7,7% des logements HLM. Une action relative aux bailleurs publics est donc à engager par les communes concernées :

- A. **Présentation du plan d'actions** du PCAET aux communes
- B. **Recensement des communes** souhaitant s'impliquer dans la rénovation énergétique du parc HLM
- C. **Rencontre conjointe avec les partenaires concernés** (bailleurs publics, département de l'Eure, etc.) et les communes, pour toutes celles souhaitant agir sur cette thématique
- D. **Estimation du potentiel de rénovation énergétique** avec une ambition de DPE classe B voire A

**E. Définition d'un programme d'investissements localisé et phasé**

**F. Réalisation du programme d'investissements**

**Calendrier**

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Etapes						
A						
B						
C						
D						
E						
F						

**Action OPAH**

Ancien Programme d'Intérêt Général (PIG), sur les deux anciens territoires qui forment la CdCLA aujourd'hui, l'OPAH a pour but d'aider les ménages les plus modestes dans la rénovation de leurs logements, notamment dans le secteur de la performance énergétique. Il convient de s'appuyer sur ce dispositif afin de renforcer l'action de la CdCLA dans ce domaine pour encourager et accompagner les habitants du territoire dans la transition énergétique de leur logement. Lors des ateliers de co-construction du PCAET, le cas des locataires dépendant de leur propriétaire a été évoqué à plusieurs reprises. Il est donc important d'orienter l'action de la CdCLA dans le cadre de l'OPAH, vers les bailleurs.

**A. Évaluation du dispositif en cours :**

- Avec le prestataire en charge de l'action (part des foyers aidés et non aidés, des dossiers concernant la performance énergétique, part des propriétaires occupants et des bailleurs aidés)

**B. Groupe de travail sur la précarité énergétique** afin de mieux connaître et appréhender la précarité énergétique sur le territoire :

- Rencontre avec les partenaires concernés (CCAS, département de l'Eure, etc.) et l'Espace FAIRE.

**C. Évolution du règlement d'intervention** de la CdCLA dans le cadre de l'OPAH

**D. Communication**

**E. Suivi et évaluation**

**F. Renouvellement du dispositif**

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Etapes						
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes et communes qui la composent	Communes, Département de l'Eure, Centres Communaux d'Action Sociale, Soliha Normandie Seine, GRDF

Couts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><u>OPAH :</u> 120 000 € sur 6 ans</p> <p><u>Logements sociaux :</u> montants des investissements non chiffrés à ce jour</p> <p><u>Financement :</u> Département de l'Eure, Région, Etat, Communes, Communauté de communes, Anah.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre de contacts pris, Nombre de dossiers accompagnés, Nombre et part des propriétaires bailleurs et occupants accompagnés, Nombre de rencontres avec les communes, Nombre de réunions département/commune/bailleur social.</p> <p><u>Résultat :</u> Evolution du nombre de foyers utilisant une énergie « verte » comme source de chaleur, Nombre de chèques énergie distribués sur le territoire, Nombre de foyers concernés par une augmentation de leur DPE après travaux.</p> <p><u>Impact :</u> Évolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel,</p>	<p><b>2-1.</b> Engager une campagne d'information et de sensibilisation sur la rénovation énergétique, <b>4-2.</b> Accompagner la structuration d'une filière bois-énergie, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

	Évolution des émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage des bâtiments, Evolution de la qualité de l'air.	
--	---	--

#### Points de vigilance apportés par l'étude environnementale stratégique

La rénovation énergétique des bâtiments existants pourrait dans certains cas en modifier l'aspect extérieur (isolation par l'extérieur, ...) et donc avoir un impact sur le paysage (impact direct, permanent, à court terme). Cet aspect est à prendre particulièrement en compte aux abords des Monuments Historiques ou au sein des sites inscrits et classés.

L'avis de l'ABF sera demandé pour tous projets ou travaux compris dans un périmètre protégé ou aux abords d'un Monument Historique.

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée à la qualité de l'air intérieur dans le cadre de la rénovation énergétique des bâtiments.

☑ action nouvelle

### 3-1 ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT DES PRATIQUES DES ARTISANS, ENTREPRISES ET INDUSTRIES

Le secteur de l'industrie représente 21% des consommations d'énergie sur le territoire Lyons Andelle, juste après le résidentiel (37%). La mobilisation des entreprises est donc indispensable dans la transition énergétique du territoire, qu'il soit question de sobriété énergétique, de qualité de l'air (principal émetteur de COVNM) ou d'émissions de gaz à effet de serre (responsable de 12% des GES). La Communauté de communes Lyons Andelle, compétente en matière de développement économique, a un rôle d'accompagnement des entreprises, commerçants, artisans et industries de son territoire vers des pratiques plus vertueuses.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informer et sensibiliser les entreprises aux enjeux environnementaux et climatiques,</li> <li>• Améliorer l'efficacité énergétique des entreprises,</li> <li>• Promouvoir les énergies renouvelables et la réduction/gestion des déchets,</li> <li>• Réduire les pollutions atmosphériques et les émissions de gaz à effets de serre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de la consommation énergétique des entreprises,</li> <li>• Augmentation du taux d'énergies renouvelables dans la consommation totale,</li> <li>• Baisse du volume de déchets,</li> <li>• Amélioration des process industriels,</li> <li>• Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de GES.</li> </ul>

En 2020, la Communauté de communes Lyons Andelle conduira un diagnostic économique du territoire afin d'élaborer la future stratégie économique du territoire. Cette démarche sera transversale et intégrera les questions environnementales et énergétiques dans l'identification des besoins, des projets et des pratiques des entreprises locales. Afin d'accompagner les entreprises vers des démarches plus vertueuses, la CdCLA procédera de la manière suivante :

#### A. Diagnostic :

- Recensement des dispositifs existants et des pratiques des entreprises en matière de développement durable et identification des freins et leviers potentiels,

##### Plusieurs dispositifs sont identifiés :

- TPE & PME gagnantes sur tous les coûts – ADEME,
- Fond Chaleur – ADEME,
- Répart'acteur – ADEME / CMA27,
- Impulsion Conseil – AD Normandie,
- Impulsion Environnement- AD Normandie
- IDEE Innovation – Région,
- IDEE Action "Production d'EnR– Région,
- Visite Energie – CCI Portes de Normandie,
- Audit et rappel de la réglementation – Sygom,
- Renaturons l'entreprise – CEN/Cardere,
- CEE, etc.

**B. Mise en place d'outils de suivi et d'évaluation**

**C. Sensibilisation et information :**

- Organisation d'évènements thématiques (consommations énergétiques, déchets, eau...), de témoignages, d'échanges de bonnes pratiques en invitant des entreprises vertueuses.
- Incitation des entreprises dans l'élaboration d'un diagnostic visant à mesurer leurs émissions de polluants atmosphériques, de GES et leur consommation énergétique.
- Incitation des entreprises dans la mise en œuvre de plans de déplacement entreprise visant à limiter les émissions et la consommation liées aux déplacements des salariés

**D. Accompagnement :**

- Développement du Guichet Entreprise vers cet accompagnement, permettant aux entreprises de rencontrer des conseillers, qui les accompagneront dans leur démarche de réduction de l'impact environnemental liée à leur activité économique (information sur les dispositifs d'aide existants et mise en relation avec les partenaires, aides financières...).

**E. Suivi et évaluation des actions menées**

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	ADEME, CMA 27, AD Normandie, Région Normandie, Agence de l'Eau Seine Normandie, CCI Porte de Normandie, Département de l'Eure, Territoire d'industries Axe Seine, GIVAPE, UCIAL, Espace FAIRE, SYGOM, CAPEB, FFB, CRESS, ENEDIS, GRDF, DIRECCTE.

**Calendrier**

Années Étapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><i>Montants non chiffrables à ce jour.</i></p> <p><u>Financements :</u> ADEME, Union Européenne, Région Normandie, Département de l'Eure, BPI France, AD Normandie, CCI Portes de Normandie, CMA27.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'actions de sensibilisation effectuées, Nombre de rendez-vous dans le cadre du guichet entreprise sur les thématiques du PCAET.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre d'entreprises ayant réalisé des travaux de sobriété énergétique, Nombre de visites énergie réalisées, Nombre d'entreprises ayant bénéficié d'un dispositif régional, Nombre d'entreprises ayant engagé un plan de déplacement entreprise.</p> <p><u>Impact :</u> Consommation énergétique du secteur industriel, Émissions de GES et de polluants atmosphériques liés au secteur industriel, Production d'énergies renouvelables.</p>	<p><b>1-4.</b> Promouvoir le télétravail, <b>2-1.</b> Engager une campagne d'information et de sensibilisation sur la rénovation énergétique, <b>4-1.</b> Encourager le développement des énergies renouvelables, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

action nouvelle

## 3-2 ÉLABORER UN PLAN ALIMENTAIRE TERRITORIAL

Le secteur agricole est un secteur peu consommateur en énergie sur le territoire Lyons Andelle, mais celle-ci est majoritairement fossile. Cette caractéristique influe sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques pour lesquels l'agriculture est un secteur fortement émetteur. Ces chiffres sont en baisse depuis plusieurs années et sont le résultat d'une évolution des pratiques agricoles locales. Afin de conforter cette tendance à la baisse, le PCAET Lyons Andelle doit pouvoir accompagner et soutenir les pratiques durables des agriculteurs.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoriser les produits locaux et les bonnes pratiques,</li> <li>• Territorialiser l'économie agricole et alimentaire,</li> <li>• Permettre de répondre à la demande locale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien et renforcement du lien entre les producteurs et les consommateurs,</li> <li>• Réduction des déplacements,</li> <li>• Économies sur les coûts globaux (budget alimentation),</li> <li>• Développement des achats locaux et bio,</li> <li>• Réduction des déchets.</li> </ul>

Les ateliers de co-construction du plan d'action ont mis en avant des préoccupations communes aux différents acteurs du territoire, notamment de la filière agricole. D'ordres divers, les échanges ont soulevé les points suivants : la relation producteurs-consommateurs, le soutien aux producteurs locaux, l'opportunité de créer une cuisine centrale, l'éducation aux bonnes pratiques alimentaires (gaspillage), le mode de commercialisation des produits locaux, le soutien aux pratiques durables, le développement du maraîchage, la résilience alimentaire, la préservation et la structuration du foncier agricole, etc.

Compte tenu de la transversalité de ces échanges, dont le point commun est le soutien et l'accompagnement à la filière agricole et alimentaire locale, l'outil le plus pertinent est le Plan Alimentaire Territorial (PAT). Démarche multi partenariale, elle a pour but de concerter les acteurs du territoire à la construction d'une vision commune de l'alimentation sur le territoire Lyons Andelle. Les différentes étapes sont les suivantes :

### A. Préfiguration de l'action et de sa gouvernance :

- Cartographie des acteurs internes et externes,
- Création d'un comité de pilotage.

### B. Réalisation d'un diagnostic de territoire :

- Fonctionnement du système alimentaire à l'échelle du territoire :
  - Ressources : saisonnalité, capacité à produire, mode de production, etc.
  - Débouchés : recensement des repas de centrales de restauration actuellement consommés sur le territoire et potentiels de développement, les pratiques des GMS, de la restauration scolaire et d'entreprise.
- Problématiques gravitant autour de l'alimentation (sociales, environnementales, économiques, ...)

**C. Définition des objectifs et d'une stratégie partagés :**

En lien avec les objectifs déjà identifiés lors de l'élaboration du PCAET, il conviendra de répondre aux problématiques et enjeux du territoire par une stratégie coconstruite avec l'ensemble des partenaires locaux.

**D. Définition d'un plan d'action****E. Mise en œuvre du plan d'action****F. Communication****G. Suivi et Evaluation**

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	EPCI limitrophes, écoles, commerçants, agriculteurs, chambre d'agriculture, associations, Bio en Normandie, département de l'Eure, région Normandie, entreprises, AMAP, Union Européenne, État, Terres de liens, restaurateurs, Agence de l'Eau Seine Normandie, SAFER, Nidagri.

**Calendrier**

Années Etapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Couts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<u>Etude :</u> 50 000 € sur les 6 ans  <u>Plan d'actions :</u> Non chiffrable à ce jour	<u>Réalisation :</u> Nombre d'évènements organisés, Nombre de rencontres et de réunion réalisées.  <u>Résultat :</u> Nombre et diversité des acteurs impliqués dans la démarche, Production maraîchère locale et durable.  <u>Impact :</u>	<b>3-1.</b> Accompagner le changement des pratiques des artisans, entreprises et industries, <b>5-3.</b> Amorcer une démarche de trame verte et bleue, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics.

	<p>Consommation énergétique du secteur agricole, Émissions de GES et de polluants atmosphériques dus au secteur agricole, Part de la production locale dans la consommation locale, Conversion à des pratiques raisonnées et bio dans les productions locales, Déchets dans les cantines.</p>	
--	---	--

action nouvelle

## 4-1 ENCOURAGER LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Dans le cadre du PCAET, la Communauté de communes Lyons Andelle a choisi de mener une politique en faveur du développement des énergies renouvelables (EnR) afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi de Transition Énergétique pour une Croissance Verte (LTECV), à savoir une consommation d'EnR représentant 32% des consommations énergétiques du territoire à horizon 2030. À ce jour, ce type d'énergie reste peu déployée sur le territoire de la CdCLA puisque seul 11 % de la consommation d'énergie en Lyons Andelle est produite en EnR sur le territoire.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Faire connaître et encourager le développement des EnR,</li><li>• Évaluer le potentiel de développement des EnR,</li><li>• Construire une vision commune de l'avenir énergétique du territoire,</li><li>• Soutenir les projets publics et privés de développement d'EnR.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meilleure connaissance des EnR,</li><li>• Lutte contre la mésinformation,</li><li>• Quantification des potentiels de développement d'EnR du territoire, en prenant en compte l'acceptabilité de ce type de démarche,</li><li>• Création de projets d'EnR privés et/ou publics,</li><li>• Diminution de la consommation d'énergies fossiles,</li><li>• Diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants liés à la consommation énergétique.</li></ul>

Les réflexions menées lors de l'élaboration du PCAET Lyons Andelle, pour orienter le futur énergétique du territoire en définissant le type d'EnR et leur nombre, ont mis en avant une méconnaissance de ce type de productions et l'impossibilité de faire émerger une vision partagée de la transition énergétique du territoire.

Afin de permettre un développement d'EnR portée par le territoire, une action sera engagée ayant pour objectifs de :

- Mener une réflexion sur l'avenir énergétique du territoire,
- Connaître la diversité des types d'EnR,
- Territorialiser la faisabilité des projets,
- Acculturer les acteurs du territoire aux différents types d'EnR,
- Faciliter l'émergence de projets citoyens.

Pour ce faire, la CdCLA procédera comme suit :

### A. Sensibilisation des acteurs locaux aux EnR :

- Organisation d'un cycle d'évènements  
*Conférence des maires animée par le SIEGE27, journées thématiques, éduc'tour, etc.*

#### Objectifs :

- Mobiliser différents acteurs en lien avec des projets d'EnR (experts, témoins élus et habitants, porteurs de projets, etc.) afin de recueillir le retour d'expériences de l'ensemble des parties prenantes de ce type de projets,
- Présenter l'ensemble des EnR ayant un potentiel de développement sur le territoire,

- Aboutir à un niveau de connaissance suffisant pour décider de l'avenir énergétique du territoire.

**B. Étude du potentiel des EnR** dans les projets d'investissement public

- Engagement des collectivités à mener des études de pré faisabilité (financées par le SIEGE27) sur les futurs bâtiments publics ou lors du renouvellement des équipements du patrimoine existant.

**C. Accompagnement et suivi des projets locaux** (professionnels, particuliers, communes)

- Création d'une cellule EnR permettant de réunir les acteurs concernés par le sujet : maire, binôme CdCLA élu-technicien, gestionnaires de réseaux, etc.

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	SIEGE27, ABF, DDTM, DREAL, Comité départemental des EnR, Département, territoires limitrophes, chambre d'Agriculture, CAUE27, GRDF, Enedis, Soliha Normandie Seine.

**Calendrier**

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Étapes						
A						
B						
C						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><i>Coût des actions non chiffrable à ce jour</i></p> <p><u>Financements :</u> ADEME, chambre d'agriculture (plan méthanisation)</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'évènements menés.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre de participants aux évènements, Nombre d'études de pré faisabilité réalisées, Nombre de projets d'EnR publics et/ou privées créés, Nombre de projets locaux accompagnés.</p> <p><u>Impact :</u> Production d'énergies renouvelables, Part de l'énergie consommée d'origine renouvelable, Émissions de GES.</p>	<p><b>2-1.</b> Engager une campagne d'information et de sensibilisation sur la rénovation énergétique, <b>2-2.</b> Amplifier la rénovation des logements, <b>3-1.</b> Encourager le développement des EnR, <b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics,</p>

**5-7.** Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités.

#### **Points de vigilance apportés par l'étude environnementale stratégique**

Le développement des énergies renouvelables, en particulier de l'hydroélectricité, sur Lyons Andelle devra être cohérent avec la politique de préservation et de restauration des continuités écologiques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (cf. Note technique du 30 avril 2019 relative à la mise en œuvre du plan d'action pour une politique apaisée de restauration de la continuité écologique des cours d'eau).

☑ action engagée

## 4-2 ACCOMPAGNER LA STRUCTURATION DE LA FILIERE BOIS-ENERGIE

En 2014, la Communauté de communes Lyons Andelle (CdCLA) s'est engagée avec l'Etat dans la démarche des Ateliers des territoires ayant pour objectif de déterminer des leviers de revitalisation pour le territoire. Parmi les solutions identifiées, la structuration d'une filière bois-énergie. En 2018, le Ministère de la Transition Ecologique a lancé un appel à projets (AAP) afin d'accompagner les territoires dans la mise en œuvre de ce type d'actions. Lauréate de cet AAP, la CdCLA a bénéficié d'un cofinancement pour le lancement d'une étude pré-opérationnelle visant à animer et structurer une filière bois énergie sur le territoire Lyons Andelle.

Cette action rejoint pleinement les objectifs du PCAET, notamment de réduction des consommations d'énergies fossiles. Avec 36% du territoire couvert par des massifs forestiers, les élus et partenaires de la CdCLA ont choisi de mettre l'accent sur cette énergie renouvelable dans la transition énergétique locale.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accélérer la transition énergétique,</li> <li>• Territorialiser une économie de filière,</li> <li>• Diminuer le gaspillage énergétique et œuvrer pour la santé publique,</li> <li>• Réduire la dépendance énergétique du territoire,</li> <li>• Promouvoir le bois-énergie et favoriser l'émergence d'autres filières liées au bois,</li> <li>• Encourager la croissance verte et les circuits courts,</li> <li>• Substituer une énergie renouvelable locale aux énergies fossiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évolution du parc de chaudières bois vers des appareils plus performants,</li> <li>• Installation de chaudières automatiques au bois déchiqueté,</li> <li>• Augmentation de la mobilisation de bois en forêt privée (y compris haies),</li> <li>• Diminution des appareils de chauffage utilisant une énergie fossile.</li> </ul>

L'étude, lancée en 2019, a permis de poser l'état des lieux des ressources et débouchés et de définir les scénarii possibles d'évolution dans une approche de co-construction avec les élus et acteurs du territoire. L'étude se poursuit en 2020 par la déclinaison opérationnelle du scénario, cette étape permettra de valider définitivement le plan d'actions suivant, qui à l'heure actuelle, permet de déterminer les leviers que détient la collectivité pour structurer une filière locale. La validation d'un plan d'actions définitif interviendra courant 2021, une fois l'analyse technique, juridique et financière réalisée pour ces différentes actions.

### A. Soutien au remplacement de matériel pour un équipement en bois bûche ou granulés :

- Sensibilisation et accompagnement des ménages dans la rénovation de leur matériel de chauffage,
- Aide directe au particulier sur présentation d'une facture pour l'installation d'un matériel très performant (flamme verte 7 étoiles ou équivalent) par un professionnel qualifié (Quali'bois, Qualit'ENR, Qualibat Bois énergie),

- Versement d'une surprime dans le cadre de l'OPAH pour l'installation d'un matériel très performant fonctionnant au bois granulé ou bois bûche.
- B. Valorisation de l'utilisation de bois-énergie de qualité** au sein des ménages :
- Étude d'opportunité, avec les territoires voisins, sur le développement d'une production locale de granulés,
  - Organisation d'une loterie « la Communauté de communes vous paie votre bois bûche » sur présentation de la copie d'une facture d'achat à un professionnel du territoire.
- C. Soutien à la structuration d'une offre locale en bois-bûche de qualité :**
- Constitution d'un réseau de professionnels du territoire,
  - Développement de la contractualisation entre les détenteurs de la ressource (propriétaires forestiers) et les transformateurs/producteurs de bois bûche.
- D. Investissement et incitation à investir dans des chaudières automatiques** au bois déchiqueté :
- Etude d'opportunité sur la mobilisation du bois-énergie pour tous les projets de réhabilitation et les nouveaux projets du territoire,
  - Animation et mise à disposition de moyens d'ingénierie auprès des communes membres pour la réalisation de chaudières automatiques au bois déchiqueté.
- E. Soutien à la mobilisation de bois** par les propriétaires privés :
- Animation auprès des propriétaires privés et des agriculteurs,
  - Recherche de financements incitatifs pour le renouvellement (Normandie Forêver, ...) et/ou pour la lutte contre le déséquilibre lié aux différents usages de la forêt.
- F. Meilleure connaissance et meilleure valorisation du potentiel d'exportation** du territoire :
- Création de partenariats avec les territoires limitrophes propriétaires de chaudières biomasse,
  - Identification et rencontre avec les exploitants forestiers et gestionnaires (coopératives, experts forestiers) assurant la mobilisation et la commercialisation des bois du territoire,
  - Identification et rencontre avec les exploitants des réseaux de chaleur situés à proximité.
- G. Soutien aux initiatives privées** pour la création d'un pôle bois sur le territoire

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	SIEGE27, communes, ONF, FNCOFOR, CNPF, territoires limitrophes, SYGOM, Scierie Mommert, chambre consulaires, DDTM, DRAAF, DREAL.

### Calendrier prévisionnel

Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Étapes						
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><b>Étude :</b> 80 730 €</p> <p><b>Mise en œuvre :</b> le coût sera renseigné à l'issue de la phase d'étude technico-financière du scénario de structuration retenu pour la filière bois-énergie.</p> <p><b>Financement :</b> Etude : Ministère de la Transition Ecologique Mise en œuvre : à identifier à l'issue de la dernière phase de l'étude.</p>	<p><b>Réalisation :</b> Nombre d'actions menées en faveur de la structuration de l'offre en bois-énergie, Nombre d'actions menées auprès des ménages et collectivités du territoire</p> <p><b>Résultat :</b> Nombre d'appareils de chauffage au bois installés (automatique et/ou bûche), Part de surface forêt privée couverte par un document de gestion.</p> <p><b>Impact :</b> Production de chaleur par des chaufferies biomasse – bois énergie, Taux d'équipement des ménages en bois énergie.</p>	<p><b>Lien avec les autres actions</b></p> <p><b>2-1.</b> Amplifier la rénovation des logements, <b>2-2.</b> Amplifier la rénovation des logements, <b>4-1.</b> Encourager le développement des énergies renouvelables, <b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics, <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités.</p>

#### Points de vigilance apportés par l'étude environnementale stratégique

L'avis de l'ABF sera demandé pour tous projets ou travaux compris dans un périmètre protégé ou aux abords d'un Monument Historique  
Un point d'attention sera apporté au rôle de la filière bois sur la séquestration carbone du territoire.

action nouvelle

## 5-1. DEVELOPPER LES DEMARCHES ET OUTILS POUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES CENTRE-BOURGS ET DES PROJETS DE CONSTRUCTION

Bien que peu consommateur en espaces naturels, agricoles et forestiers, le territoire Lyons Andelle reste un espace avec de forts enjeux liés à l'urbanisation. Du fait de son caractère rural, articulé autour de petits bourgs et de villages ruraux, la Communauté de communes Lyons Andelle et les communes qui la composent doivent prendre en compte les concepts de l'urbanisme durable afin de ne pas fragiliser ce territoire, ses activités et ses habitants.

Par ailleurs, les effets du changement climatique accentueront les précarités énergétiques, alimentaires, etc. et les disparités sociales du territoire. C'est pourquoi, dans le cadre du PCAET, et pour répondre à l'enjeu d'adaptation et de résilience au changement climatique, une vision commune et raisonnée de l'urbanisation du territoire doit se développer.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser les élus en charge de l'urbanisme aux enjeux de l'urbanisme durable,</li> <li>• Développer les bonnes pratiques,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation de l'artificialisation des sols,</li> <li>• Planification d'un urbanisme durable du territoire,</li> <li>• Réutilisation des friches,</li> <li>• Limitation de l'usage de la voiture,</li> <li>• Amélioration du cadre de vie,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

Les enjeux d'aménagement durable de la CDCLA sont divers et variés et concernent plusieurs thématiques mises en exergue lors des ateliers du plan d'actions :

- La prise en compte de la mobilité actuelle et future dans les documents d'urbanisme et les projets : les villages, et plus particulièrement les centre-bourgs, ont souvent été conçus autour de l'automobile. Pour accompagner un urbanisme durable sur le territoire de la CDCLA, il est important d'intégrer les problématiques de mobilité dans les documents de planification et les projets de développement. Cela permettrait notamment de redonner de la place aux mobilités douces et actives (marche à pied, vélos...), et ainsi, de réduire les émissions de polluants grâce à la diminution de l'usage de la voiture.
- La valorisation des friches pour limiter la consommation foncière : industrielles ou non, la CDCLA dispose de plusieurs friches qui constituent une réserve foncière importante. Pour promouvoir un aménagement durable, limiter la consommation d'espaces et l'artificialisation des sols, le recyclage de ces friches représente une véritable opportunité foncière pour la revitalisation et la redynamisation de quartiers ou de communes. Il est donc nécessaire de sensibiliser les élus à la problématique des espaces en friche pour leur permettre de les valoriser à travers des projets de renaturation, de revalorisation, de reconversion et ainsi limiter le phénomène d'artificialisation des sols.
- La maîtrise foncière pour maintenir et préserver l'agriculture locale : échanges parcellaires (regroupement de terres agricoles) visant à limiter les déplacements des engins agricoles et

favoriser le maintien de l'activité agricole, condition de la résilience alimentaire d'un territoire ;

- L'utilisation de matériaux biosourcés dans la construction : le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP) est un domaine dont l'empreinte carbone et environnementale peut être de moindre impact grâce à l'utilisation de matériaux biosourcés, permettant de stocker du carbone et d'améliorer les performances des bâtiments, ou recyclés, visant à réduire la production de déchets dans le BTP.

Ces sujets doivent être pris en compte dans les futurs projets d'aménagement et de construction du territoire Lyons Andelle, dans un souci d'adaptation du territoire aux enjeux et aux effets du changement climatique. Pour ce faire, il convient de travailler de la manière suivante avec les partenaires du territoire pour faciliter et encourager les bonnes pratiques en matière d'urbanisme durable :

**A. Sensibilisation des élus en charge de l'urbanisme :**

- Organisation de conférences des maires, de commissions aménagement du territoire, de visites sur site de projets d'urbanisme durable,
- Communication sur les évolutions réglementaires encadrant l'urbanisme vers des pratiques plus durables.

**B. Accompagnement des élus vers l'urbanisme durable :**

- Rédaction d'un livre blanc de l'urbanisme durable permettant d'accompagner les élus dans leurs projets,
- Création d'une cellule « urbanisme durable » au sein de la CdCLA composée d'un binôme élu-technicien et des différents partenaires à mobiliser en fonction des projets à accompagner.

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	SAFER, Chambre d'agriculture, Terres de liens, CIVAM, DDTM, DRAAF, département de l'Eure, région Normandie, Cerema, DREAL, AURBSE, Agence de l'Eau Seine Normandie, CAUE27.

**Calendrier**

Etapas	Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	A						
B							

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><i>Non-chiffrables à ce jour</i></p> <p><u>Financements :</u> Département de l'Eure, DDTM, Chambre d'agriculture.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'actions de sensibilisation réalisées, Nombre de participants aux actions de sensibilisation, Nombre de projets accompagnés.</p>	<p><b>1-3.</b> Mettre en place le « Rezo pouce », <b>2-2.</b> Amplifier la rénovation énergétique des logements, <b>3-1.</b> Accompagner le changement des pratiques des</p>

	<p><b><u>Résultat :</u></b>          Nombre d'aménagements durables réalisés,          Nombre de projets utilisant des matériaux biosourcés et recyclés,          Nombre de friches réaménagées.</p> <p><b><u>Impact :</u></b>          Émissions de GES et polluants atmosphériques,          Stock carbone du territoire,          Mode d'usage de l'espace.</p>	<p>artisans, entreprises et industries,  <b>3-2.</b> Elaborer un plan alimentaire territorial,  <b>4-1.</b> Encourager le développement des EnR,  <b>5-3.</b> Amorcer une démarche de trame verte, bleue et noire,  <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire,  <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics,  <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités.</p>
--	--	---

☑ action engagée

## 5-2 DEFINIR UN PLAN ANTIFUITE DES RESEAUX D'ADDUCTION DE L'EAU POTABLE

Bien que la principale nappe de captage profond du territoire Lyons Andelle (Craie du Vexin normand et picard) soit fortement sollicitée et vulnérable aux pollutions de surface, aucun captage présent sur le territoire Lyons Andelle n'est identifié comme prioritaire par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). La qualité de l'eau distribuée au sein du territoire est bonne.

Cependant, la problématique du rendement du réseau d'eau potable a été soulevée par l'un des syndicats d'adduction d'eau.

Aussi, la préservation de la ressource en eau potable de la CdCLA, à travers l'optimisation du rendement des réseaux, constitue un axe majeur pour réduire les vulnérabilités actuelles et futures du territoire aux effets du changement climatique. Il s'agit d'apporter des réponses concrètes pour faire face aux vulnérabilités mises en exergue lors du diagnostic.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Optimiser le rendement du réseau de distribution,</li><li>• Assurer l'approvisionnement en eau potable,</li><li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préservation de la ressource en eau,</li><li>• Augmentation du rendement des réseaux.</li><li>• Renforcement de la résilience territoriale</li></ul>

Assurer l'approvisionnement public en eau potable est un enjeu défini dans le 11<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN), fixant un objectif de 70% pour les réseaux en milieu rural.

Par ailleurs, la gestion de l'eau potable sur le territoire de la CdCLA se fait en délégation à travers plusieurs syndicats pour la majorité des communes (27 communes sur 30) et en régie pour quelques communes, conséquence de la nature topographie du territoire. Les principaux syndicats sont :

- Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de l'Andelle et ses Plateaux (SIAEPAP), qui alimente 16 des 30 communes du territoire communautaire ;
- Le Syndicat Intercommunal de l'Eau du Vexin Normand (SIEVN), qui alimente 9 communes de la CdCLA.

Chacun de ces syndicats s'est saisi de cette problématique d'optimisation du rendement de réseau avec son propre calendrier et sa propre problématique.

### **SIAEPAP :**

Le rendement actuel du réseau est de 69,2%, autrement dit, il existe 30,8% de déperdition sur le réseau. Afin de réduire ces pertes, le syndicat intercommunal travaille conjointement avec le département de l'Eure et l'Agence de l'Eau Seine Normandie afin de convenir de cofinancements pour permettre les étapes suivantes :

#### **A- Diagnostic des réseaux**

- B- Modélisation du réseau du syndicat (phase en cours)**
- C- Pose de compteurs de sectorisation**
- D- Organisation d'une campagne de mesures**
- E- Définition d'un programme de travaux, en lien avec Veolia**

Ces actions seront menées selon le calendrier suivant (scénario optimiste) :

Années Etapas	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A							
B							
C							
D							
E							

**SIEVN:**

Le Syndicat Intercommunal de l'Eau du Vexin Normand souhaite rejoindre un objectif ambitieux de 80% de rendement réseau, partant d'un rendement de 76% en 2018. Ce syndicat est en affermage avec Veolia, gardant la charge des réseaux et des installations, et les investissements qui sont liés, alors que la société privée a la charge de la gestion du réseau, à qui l'objectif des 80% a été donné.

Afin de remplir ces objectifs, Veolia a déployé l'outil Mozare permettant de diagnostiquer les fuites réseaux et en informer le syndicat qui se charge de réaliser les investissements. Le budget annuel du syndicat est de 1 millions d'euros afin de remplacer les canalisations défectueuses.

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
SIAEPAP : Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de l'Andelle et ses Plateaux	CdCLA, communes, Veolia, Agence de l'Eau Seine Normandie, Département de l'Eure.
SIEVN : Syndicat Intercommunal des Eaux du Vexin Normand.	

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><u>SIAEPAP :</u> Estimation des études : 180 000 € <i>Montant des investissements non chiffré à ce jour</i></p> <p><u>SIEVN :</u></p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre de kms de réseaux remplacés.</p> <p><u>Résultat :</u> Rendement de réseau.</p> <p><u>Impact :</u></p>	<p><b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire.</p>

6 000 000 € d'investissement sur 6 ans  <u>Financements :</u> AESN, Département, Syndicats.	Qualité d'approvisionnement de l'eau potable, Volume d'eau potable prélevée.	
--	---	--

action nouvelle

### 5-3 AMORCER UNE DEMARCHE DE TRAME VERTE, BLEUE ET NOIRE

La Communauté de communes Lyons Andelle (CdCLA) est constituée à 92,6% d'espaces naturels, agricoles, forestiers et aquatiques. Riche en biodiversité, le territoire accueille deux zones « Natura 2000 », une première en forêt de Lyons et une seconde au sud-est du territoire qui concerne les boucles de la Seine Amont d'Amfreville à Gaillon. On compte également 39 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, 34 de type I et 5 de type II. Il ne s'agit pas de zones réglementaires, cependant, elles classent les éléments naturalistes suffisamment intéressants pour être pris en compte.

Ces zonages témoignent du rôle que joue le territoire Lyons Andelle en tant que réservoir de biodiversité boisé et aquatique, il est identifié au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique comme corridor écologique. La préservation et la restauration des continuités écologiques sur le territoire est un enjeu fort qui nécessite l'amorce d'une démarche de trame verte et bleue. En complément, la mise en place d'une trame noire pour atténuer les effets de la pollution lumineuse sur la dégradation et la fragmentation des habitats constitue également un enjeu sur le territoire de la CdCLA.

Par ailleurs, le diagnostic du PCAET a mis en exergue la forte vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique. Cette action vise ainsi à préserver les habitats et réservoirs de biodiversité du territoire qui jouent un rôle majeur dans la séquestration carbone et la résilience du territoire (gestion des eaux pluviales, lutte contre les îlots de chaleur, ...).

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserver le patrimoine naturel (espèces et habitats),</li> <li>• Préserver la biodiversité locale (quantitative et qualitative),</li> <li>• Améliorer la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement du territoire,</li> <li>• Sensibiliser à la biodiversité locale et à son rôle,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique,</li> <li>• Préserver et renforcer le stock carbone du territoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire et protection du patrimoine existant,</li> <li>• Création, entretien et valorisation de la biodiversité locale,</li> <li>• Création d'une culture environnementale locale auprès du grand public,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

Les démarches de trame verte, bleue et noire sont le plus souvent conduites à l'échelle d'un territoire via un document de planification (PLUi, SCOT) qui doit prendre en compte au niveau local le Schéma Régional de Cohérence Ecologique. À ce jour, la CdCLA ne dispose pas d'un document de planification intercommunal et c'est chaque commune qui doit intégrer dans son PLU ou sa carte communale les enjeux de préservation des trames écologiques. Dans le PCAET Lyons Andelle, il a été décidé d'amorcer une démarche de trame verte, bleue et noire à l'échelle du territoire communautaire afin de préserver et valoriser les continuités écologiques qui le composent.

#### A. Diagnostic du capital biodiversité :

- Recensement des données existantes,

- Inventaire terrain et questionnaire aux communes (diagnostic biodiversité et lumière),
- Exploitation et analyse des données,
- Présentation du diagnostic,
- Valorisation des projets et actions déjà existants,
- Mobilisation des partenaires.

**B. Mobilisation des acteurs volontaires :**

- Identification des acteurs volontaires et des zones à enjeux,
- Visites terrain au cas par cas,
- Rencontres thématiques (visites, présentation de projets similaires ...),
- Définition du programme d'actions.

**C. Études préalables aux actions :**

- Réalisation des études (technique, chiffrage, administratif),
- Planification,
- Information et sensibilisation : visites avant chantier pour faire un état zéro des problématiques et enjeux

**D. Réalisation des travaux**

**E. Communication :**

- Information et sensibilisation,
- Visites de chantier.

**F. Bilan et évaluation**

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Région Normandie, département de l'Eure, communes, CAUE27, DREAL, Inspection Académique, chambre d'Agriculture, syndicats de bassins versants, associations environnementales, particuliers, Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN), Office Français de la Biodiversité (OFB), Agence d'Urbanisme Rouen des Boucles de la Seine et Eure (AURBSE), Conservatoire d'Espaces Naturels, SDIS, Fédération de chasse, Ligue Protectrice des Oiseaux (LPO), ONF, DDTM

**Calendrier**

Années Etapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						

F						
---	--	--	--	--	--	--

Couts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><i>Montants des investissements non-chiffrables à ce jour.</i></p> <p><u>Financements :</u> Conseil Départemental, Agence de l'Eau Seine Normandie, Région Normandie, Union Européenne-LIFE.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'actions de sensibilisation effectuées.</p> <p>Budget alloué aux études et travaux de préservation de la biodiversité</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre de participants aux actions de sensibilisation, Niveau de connaissance des participants à la suite des actions.</p> <p><u>Impact :</u> État de la biodiversité, Surfaces concernées par des outils de protection, Evolution de la biodiversité du territoire, Evolution de la biodiversité nocturne, Stock de carbone.</p>	<p><b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement durable des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités, <b>5-8.</b> Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques éco-responsables.</p>

action engagée

## 5-4 CREER UNE RESSOURCERIE

Le développement d'actions d'économie circulaire peut contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique dans différents domaines dont les déchets. Sur le territoire Lyons Andelle, la mise en place d'actions pour favoriser le recyclage, le réemploi, la réparation, la réutilisation et l'économie de partage constitue un enjeu majeur pour s'inscrire durablement dans une démarche de consommation plus responsable.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuer les flux des déchets,</li> <li>• Créer de l'emploi en insertion sur le territoire,</li> <li>• Favoriser le réemploi,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation les consommateurs à la durée de vie des objets,</li> <li>• Évolution de la gestion des déchets,</li> <li>• Création d'emploi,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

L'hyperconsommation et l'évolution des comportements d'achat favorisent la production de déchets et la destruction d'objets en état de resservir. Par la création d'une Structure d'Insertion par l'Activité Économique, l'association Avenir Développement Durable Insertion (ADDIE) souhaite créer une ressourcerie qui aura pour objectifs de :

- Favoriser le réemploi,
- Diminuer les déchets et les flux qu'ils occasionnent,
- Mailler le territoire par une offre de collecte,
- Sensibiliser les habitants et acteur locaux au réemploi,
- Créer une dynamique autour des valeurs de l'économie sociale et solidaire.

### A. Phase pré-opérationnelle :

- Étude d'opportunité et de faisabilité,
- Identification d'un territoire d'action,
- Montage financier de l'action,
- Sollicitation des co-financeurs.

### B. Phase opérationnelle :

- Recherche de locaux,
- Recrutement des emplois en insertion,
- Lancement de l'action sur site.

### C. Phase de développement :

- Mise en place d'un service de collecte,
- Lancement de la collecte itinérante,
- Animation sur l'ensemble du territoire.

### D. Communication et sensibilisation

### E. Suivi et évaluation

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
 <p>Association Avenir Développement Durable Insertion Emploi (ADDIE)</p>	<p>CdCLA, DIRECCTE, région Normandie, département de l'Eure, COORACE, Réseau normand des ressourceries, ADRESS, GIVAPE, Union Européenne – LEADER, Sygom, Pôle Emploi.</p>

**Calendrier**

Années Étapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A	<i>Déjà réalisée</i>					
B						
C						
D						
E						

Couts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p>500 000 €</p> <p><u>Financements :</u> CdCLA, DIRECCTE, région Normandie, Union Européenne – LEADER.</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'évènements et animations autour du recyclage organisés, Nombre de tournées réalisées sur le territoire, Fréquence des collectes en déchèterie.</p> <p><u>Résultat :</u> Tonnage des déchets non-enfouis, Nombre de ventes d'objets.</p> <p><u>Impact :</u> Évolution des décharges sauvages.</p>	<p><b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités, <b>5-8.</b> Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques éco-responsables.</p>

action nouvelle

## 5-5. INFORMER, SENSIBILISER ET IMPLIQUER L'ENSEMBLE DES ACTEURS LOCAUX DANS LA DEMARCHE DE TRANSITION DU TERRITOIRE

Face au réchauffement climatique, le territoire de la CDCLA est confronté à de nombreuses vulnérabilités. Pour pouvoir apporter des réponses concrètes aux effets du changement climatique et faciliter l'adaptation du territoire, il est important d'embarquer l'ensemble des parties prenantes de la CDCLA dans cette transition.

L'évolution des usages des habitants et acteurs du territoire vers des pratiques écoresponsables passe par leur adhésion à la dynamique territoriale de transition écologique. Pour ce faire, il est nécessaire d'engager un travail d'information et de sensibilisation afin de créer une culture commune au sein du territoire.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser les habitants et acteurs du territoire aux bonnes pratiques,</li> <li>• Faire connaître et promouvoir les gestes et comportements responsables,</li> <li>• Favoriser le changement de comportement,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise de conscience et engagement des acteurs locaux,</li> <li>• Création d'une dynamique territoriale,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

Afin de créer une dynamique autour de la transition énergétique du territoire Lyons Andelle, il est important, dans un premier temps, que les collectivités mettent en place des actions et projets exemplaires. Cette démarche doit également s'accompagner d'un programme de sensibilisation élaboré avec les acteurs et habitants du territoire souhaitant s'impliquer.

### A. Information :

- Rencontre des acteurs et partenaires du territoire (communes, CCAS, associations, collectifs d'habitants, services des collectivités, etc.),
- Recensement des dispositifs existants, des actions déjà menées ou à venir, des thématiques concernées, des intentions de s'impliquer et des leviers à exercer pour favoriser l'action commune,
- Présentation du PCAET et des démarches des partenaires (ex : charte des bonnes pratiques mise en place par le Sygom),
- Relais des actions écoresponsables mises en place sur le territoire.

### B. Sensibilisation :

- Élaboration d'un programme d'actions de sensibilisation avec les partenaires, les acteurs du territoire et les services communautaires. Ex : défis scolaires autour du tri, du gaspillage alimentaire, sensibilisation aux écogestes (zéro déchets, ramassage de déchets, etc.), charte des partenaires touristiques, adaptation des activités aux effets du changement climatique, sensibilisation à la gestion économe de l'eau, etc.
- Mise en place du programme d'actions.

### C. Implication :

- Création et promotion d'un label éco-manifestation le territoire.

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Commune, SYGOM, ADEME, Fonds européens, département de l'Eure, commerçants, CCI, associations locales, agriculteurs, artisans, CMA27, chambre d'Agriculture, éducation nationale, CCAS, Soliha Normandie Seine, SIAEPAP, SIEVN, Haugr, Groupe Nature Charlevalais.

#### Calendrier

Étapes	Années	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A							
B							
C							

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
Montant des investissements non-chiffrable à ce jour	<p><u>Réalisation</u> :</p> <p>Nombre d'actions de sensibilisation réalisées, Nombre de participants aux actions de sensibilisation.</p> <p><u>Résultat</u> :</p> <p>Nombre de manifestations labellisées, Nombre d'acteurs et partenaires impliqués dans la démarche.</p> <p><u>Impact</u> :</p> <p>Consommation énergétique du territoire, Émissions de GES.</p>	L'intégralité du plan d'actions.

☑ action nouvelle

## 5-6 INTEGRER LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LES ACHATS PUBLICS

L'exemplarité des collectivités est un enjeu transversal dans la mise en place du Plan Climat Air Energie Territorial. Étant porté par les collectivités, il paraît essentiel que ce soit, en premier lieu les communes et la Communauté de communes, qui acquièrent et mettent en place les bonnes pratiques. Levier de la participation citoyenne, sujet de fierté pour les habitants, l'engagement des élus dans les actions de développement durable contribue à la sensibilisation des acteurs du territoire et à la création d'une dynamique locale.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser et valoriser l'exemplarité des collectivités,</li> <li>• Diminuer l'empreinte carbone des achats,</li> <li>• Développer les achats en circuits-courts,</li> <li>• Limiter les déchets d'emballages,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutualisation des commandes des collectivités,</li> <li>• Diminution de l'empreinte carbone des achats des collectivités,</li> <li>• Réduction du volume de déchets,</li> <li>• Diminution des coûts,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

Le terme « consomm'acteur » est de plus en plus utilisé. Ce mot-valise (consommateur + acteur) traduit l'idée que chaque achat est un acte engagé. En effet, il est possible à travers sa stratégie d'achat d'orienter son action vers des pratiques plus vertueuses ; c'est l'objectif de cette action.

- A. **Analyse des achats publics** sur le territoire :
  - Recensement par type de contrats (appel d'offre, devis, etc.) et type d'achats (prestation de services, fourniture, travaux, etc.),
  - Quantification et qualification des achats potentiellement mutualisables,
  - Présentation des résultats aux élus des communes et de l'EPCI.
- B. **Mobilisation des acteurs volontaires** :
  - Sensibilisation des acheteurs publics à la notion de développement durable,
  - Rencontre avec les fournisseurs, pour connaître leurs offres compatibles avec la démarche,
  - Rencontre entre les acteurs économiques locaux pour les sensibiliser aux règles de la commande publique.
- C. **Rédaction d'une charte des achats publics et du Développement Durable**, dont les objectifs seraient de :
  - Définir une politique de commande publique,
  - Faciliter les groupements de commande et les prêts de matériel,
  - Accompagner les communes dans la rédaction des cahiers des charges de leurs marchés publics.
- D. **Signature de la charte** par les maires volontaires et le président de la CdCLA

**E. Communication**

**F. Bilan et évaluation**

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle et communes qui la composent.	Région Normandie, département de l'Eure, communes, SYGOM, ADEME.

**Calendrier**

Années Étapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<p><u>Frais de communication :</u> 1 000 €</p>	<p><u>Réalisation :</u> Nombre d'actions de sensibilisation réalisées, Nombre de participations aux actions de sensibilisation.</p> <p><u>Résultat :</u> Nombre de contrats mutualisés, Nombre de contrats avec une dimension environnementale, Montant des dépenses des commandes.</p> <p><u>Impact :</u> Consommation énergétique finale du territoire, Émissions de GES.</p>	<p><b>5-1.</b> Développer les démarches et outils pour l'aménagement des centre-bourgs et les performances des nouveaux projets de construction, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités, <b>5-8.</b> Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques écoresponsables.</p>

☑ action nouvelle

## 5-7 PROMOUVOIR LES PRATIQUES DURABLES DANS LES COLLECTIVITES

L'exemplarité des collectivités est un enjeu transversal dans la mise en place du Plan Climat Air Energie Territorial. Etant porté par les collectivités, il paraît essentiel que ce soit, en premier lieu les communes et la communauté de communes, qui acquièrent et mettent en place les bonnes pratiques. Levier de la participation citoyenne, sujet de fierté pour les habitants, l'engagement des élus dans les actions de développement durable contribue à la sensibilisation des acteurs du territoire et à la création d'une dynamique locale.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser les collectivités aux économies d'énergie,</li> <li>• Réduire les consommations énergétiques des bâtiments,</li> <li>• Favoriser les énergies non fossiles,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise de conscience des enjeux environnementaux liés aux énergies fossiles,</li> <li>• Exemplarité des bâtiments et des espaces publics,</li> <li>• Sensibilisation des entreprises locales et des habitants du territoire,</li> <li>• Diminution de la pollution lumineuse,</li> <li>• Amélioration de la performance des équipements,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

La consommation énergétique des bâtiments publics est une problématique pour les communes et la Communauté de communes. Enjeu à la fois financier et environnemental, les collectivités mettent en place des opérations de rénovation de leur patrimoine bâti. Ces dernières années, les demandes de DETR pour ce type de travaux ont mis en avant une prise de conscience des communes. Par ailleurs, la réglementation s'appliquant aux établissements recevant du public en termes de qualité de l'air doit être anticipée. Il s'agit donc de mettre en place une action de mutualisation pour les collectivités du territoire :

### A. Diagnostic du patrimoine des organismes publics (EPCI et communes)

- Recensement des données existantes,
- Inventaire du foncier (bâtiments, espaces verts, etc.) et des équipements publics énergivores (éclairage public, mobilier urbain, etc.),
- Évaluation des consommations énergétiques, observation des pratiques actuelles,
- Identification des points « critiques » et réflexion sur des pistes d'amélioration du point de vue consommation/production d'énergie, qualité de l'air, émissions de GES.

### B. Création d'un outil de suivi des consommations énergétiques

### C. Mobilisation des acteurs volontaires

- Présentation du diagnostic, opérations de sensibilisation auprès des acteurs locaux,
- Identification des acteurs intéressés par le projet et les axes de travaux/évolutions envisageables.

#### D. Phase pré-opérationnelle

- Réalisation d'un groupement de commande pour la réalisation de diagnostics de performance énergétique (DPE) et de qualité de l'air,
- Analyse des résultats obtenus et élaboration d'un programme de rénovations,
- Réalisation des études techniques et financières,
- Mobilisation des partenaires,
- Demandes de subventions,
- Planning et communication.

#### E. Phase opérationnelle

- Mise en place de plans de gestion et de contrats d'entretien favorables aux problématiques environnementales,
- Appels d'offre : marché de maîtrise d'œuvre, marché de travaux
- Déclaration et réalisation des travaux.

#### F. Communication

- Valorisation des actions mises en place à l'aide de panneaux d'information,
- Sensibilisation des habitants et partenaires aux changements de pratique.

#### G. Bilan et évaluation

Porteurs de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle et communes qui la composent	Union européenne, État, région Normandie, département de l'Eure, communes, DREAL, ADEME, associations environnementales, SIEGE27, particuliers.

#### Calendrier

Années Étapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
<i>Montant d'investissement non chiffrés à ce jour.</i>	<u>Réalisation :</u> Montant des dépenses en travaux sur les bâtiments publics pour en :	<b>4-1.</b> Encourager le développement des énergies renouvelables, <b>4-2.</b> Accompagner la structuration d'une filière bois-énergie sur le territoire,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la performance énergétique,</li> <li>- Réduire les émissions de GES,</li> <li>- Améliorer la qualité de l'air intérieur.</li> </ul> <p>Nombre d'actions de sensibilisation,          Nombre de DPE réalisés,          Nombre de diagnostics de qualité de l'air réalisés.</p> <p><i>Résultat :</i>          Nombre de bâtiments par catégorie d'émission de GES et de consommation énergétique (DPE),          Niveau de qualité de l'air intérieur des bâtiments publics.</p> <p><i>Impact :</i>          Évolution de la biodiversité sur les sites sous plan de gestion,          Évolution de la facture énergétique des collectivités,          Évolution de la consommation énergétique du secteur tertiaire.</p>	<p><b>5-4.</b> Créer une ressourcerie,  <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire,  <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics,  <b>5-8.</b> Sensibiliser les services des collectivités aux pratiques éco-responsables.</p>
--	--	---

☑ action engagée

## 5-8 SENSIBILISER LES SERVICES DES COLLECTIVITES AUX PRATIQUES ECO-RESPONSABLES

L'élaboration du PCAET a été menée avec une concertation continue des acteurs du territoire de la communauté de communes Lyons Andelle (CdCLA) : partenaires institutionnels, habitants, élus, acteurs économiques, associations, etc. Il en a été de même avec les services de la CdCLA. Ainsi, les agents ont élaboré une fiche action afin de favoriser l'exemplarité de la Communauté de communes en interne, au sein de ses services.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informer et sensibiliser les agents des collectivités,</li> <li>• Réduire les déchets,</li> <li>• Optimiser le tri,</li> <li>• Réduire les consommations d'énergie,</li> <li>• Réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement des pratiques éco-responsables,</li> <li>• Exemplarité des collectivités,</li> <li>• Réduction des déchets,</li> <li>• Diminution des dépenses énergétiques,</li> <li>• Respect des évolutions réglementaires,</li> <li>• Sensibilisation des habitants et partenaires du territoire,</li> <li>• Renforcement de la résilience territoriale.</li> </ul>

Lors de la première phase de cette action, les agents volontaires ont travaillé sur le diagnostic de leurs pratiques et les thématiques sur lesquels ils souhaitaient qu'une action soit menée. Les réunions de co-construction ont permis d'identifier les thèmes suivants : gestion et tri des déchets, économie d'énergie et pratiques informatiques, et mobilités. L'action se déroulera comme suit :

### A. Diagnostic :

- Recensement des besoins, attentes et volontés d'engagement des agents de la CdCLA,
- Rencontres individuelles ou par service.

### B. Équipement de la collectivité afin de faciliter la pratique des éco-gestes :

- Déchets :
  - Audit du SYGOM sur le tri des déchets et le niveau de besoin des services,
  - Modernisation et augmentation des équipements de tri : bac à verre, compostage...,
  - Limitation des objets à usage unique et suremballés,
  - Développement des achats de fournitures réutilisables.
- Mobilités :
  - Création d'un outil de co-voiturage,
- Pratiques informatiques :
  - Mise en place de procédures pour la gestion des dossiers papiers et informatiques.

**C. Sensibilisation des agents** aux pratiques éco-responsables :

- Formation d'un éco-ambassadeur dans chaque service,
- Élaboration de supports de communication,
- Formation des agents aux différents écogestes :
  - Économies d'énergies – Soliha Normandie Seine,
  - Gestion des déchets – SYGOM,
  - Bonnes pratiques informatiques – prestataire informatique,
  - Écomobilité – CNFPT,
  - Etc.
- Participation à des journées/semaines thématiques nationales (quinzaine du compostage, semaine du développement durable, semaine européenne de la réduction des déchets, etc.)

**D. Diffusion des pratiques éco-responsables** en lien direct avec l'action 5-5 :

- Communication sur les actions réalisées en interne et sur le territoire,
- Mise en place de stands des écogestes lors des évènements culturels ou sportifs,
- Mise à disposition par le SYGOM de matériel de tri des déchets pour les évènements culturels ou sportifs.

**E. Suivi et évaluation****F. Réalisation du diagnostic du label Cit'ergie**

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Région Normandie, Département de l'Eure, communes, ADEME, SOLIHA Normandie Seine, services des collectivités, SYGOM, CNFPT, prestataire informatique.

**Calendrier**

Années Étapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A	<i>Déjà réalisée</i>					
B	Phase test					
C	Phase test					
D						
E						
F						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
30 000 € sur les 6 ans	<u>Réalisation</u> : Nombre d'actions/outils développés par la/les collectivité(s) pour la sensibilisation,	<b>1-4.</b> Développer les aires de covoiturage, <b>5-4.</b> Créer une ressourcerie, <b>5-5.</b> Informer, sensibiliser et impliquer l'ensemble des

	<p>Nombre d'évènements éco-responsables, Taux d'équipement des locaux des collectivités, Nombre d'éco-ambassadeurs, Nombre d'agents formés, Nombre de journées thématiques organisées.</p> <p><i>Résultat :</i> Quantité de déchets produits, Pourcentage des actions réalisées sur les actions mises en place dans les structures annuellement, Pourcentage d'agents pratiquant le covoiturage.</p> <p><i>Impact :</i> Consommation d'énergie, Déchets sur les évènements.</p>	<p>acteurs locaux dans la démarche de transition du territoire, <b>5-6.</b> Intégrer les enjeux du développement durable dans les achats publics, <b>5-7.</b> Promouvoir les pratiques durables dans les collectivités.</p>
--	---	---

Action nouvelle

## 6 – PILOTER, SUIVRE ET EVALUER LE PLAN CLIMAT

La mise en œuvre du PCAET est une étape importante qui doit permettre de poursuivre le partage des enjeux climatiques du territoire avec le plus de partenaires possibles. La concertation réalisée dans le cadre de l'élaboration du plan climat a montré que chaque acteur peut agir en proposant des solutions à mettre en œuvre. À l'image de la démarche de co-construction déjà engagée sur le territoire, il s'agit de rassembler des structures différentes -publiques et privées - pour évaluer collectivement les actions mises en œuvre et réorienter certaines solutions en fonction de l'évolution du contexte local pour faciliter l'atteinte des objectifs du PCAET.

Objectifs	Résultats attendus
<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire connaître les actions du PCAET, leur niveau d'avancement et leurs impacts à l'ensemble des partenaires et de la population,</li> <li>Pouvoir justifier de la trajectoire du territoire et à terme de l'atteinte des objectifs,</li> <li>Réorienter le programme d'actions si besoin lors de l'évaluation à mi-parcours.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan annuel des principaux indicateurs,</li> <li>Bilan à mi-parcours du plan climat (à 3 ans),</li> <li>Évaluation complète du plan climat (à 6 ans).</li> </ul>

Afin d'évaluer la mise en œuvre des actions du plan climat, il est nécessaire de construire et d'expérimenter un dispositif de suivi et d'évaluation du PCAET sur toute sa durée (6 ans) :

- A. Mise en place d'une gouvernance** avec les acteurs du territoire
- B. Formation de l'agent en charge du PCAET** à la démarche de suivi -évaluation :
  - Formation de 2 jours dispensée par l'ADEME
- C. Report annuel** des chiffres clefs air-énergie-climat (source : ATMO Normandie)
- D. Mise en place d'une plateforme de suivi** des objectifs du territoire :
  - Formation de l'agent en charge du PCAET à l'utilisation de l'outil PROSPER,
  - Adaptation de l'outil PROSPER mis à disposition par le SIEGE 27 pour intégrer la stratégie et le plan d'actions du territoire en termes de réduction des gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques, des consommations d'énergie, etc.
- E. Mise en place d'un tableau de bord** de suivi de l'avancement des actions du PCAET :  
*Sur la base du tableau de suivi réalisé lors de l'élaboration*  
Objectifs :
  - Alimenter les échanges avec les instances de gouvernance du PCAET pour recueillir leurs avis et ressentis,
  - Compléter le bilan quantitatif par une analyse qualitative.
- F. Réalisation du bilan à mi-parcours**

**G. Travail sur des indicateurs complémentaires à produire**

*Consommation foncière, déchets, facture énergétique, retombées économiques...*

**H. Evaluation du PCAET :**

- Recrutement d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

Dans un premier temps, l'évaluation pourra porter sur des critères purement environnementaux : polluants atmosphériques, consommation et production d'énergie, gaz à effet de serre. Ensuite, il conviendra d'élargir l'évaluation à des critères plus économiques, sociétaux ou financiers.

Le suivi-évaluation prendra aussi en compte les nouvelles actions, ajoutées en cours de programme, pour s'assurer de l'atteinte des objectifs.

Porteur de l'action	Partenaires identifiés
Communauté de communes Lyons Andelle	Les acteurs, partenaires et citoyens ayant participé à l'élaboration du PCAET et tous ceux qui souhaitent s'y investir, ADEME (en lien avec le reporting) Soliha Normandie, Atmo Normandie, association ADDIE, SIAEPAP, SIEVN.

**Calendrier**

Années Etapes	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						

Coûts prévisionnels	Indicateurs de suivi	Lien avec les autres actions
Formation de l'agent en charge du PCAET au dispositif de suivi-évaluation : 1 000 € Recrutement d'une AMO pour l'évaluation à 6 ans du PCAET : 30 000 à 50 000 €	<u>Réalisation :</u> Nombre de réunions organisées sur le suivi/évaluation, Nombre d'indicateurs renseignés, Nombre de personnes mobilisées/interrogées pour l'évaluation.	L'intégralité du plan d'actions

## DISPOSITIF D'ÉVALUATION

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015, encadre le contenu des Plans Climat Air Énergie Territoriaux, qui doivent être composés d'un diagnostic, d'une stratégie territoriale, d'un programme d'actions et d'un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial défini par la Communauté de communes Lyons Andelle a vocation à être révisé tous les six ans. Le décret du 28 juin 2016 qui en précise les contours mentionne également une évaluation à mi-parcours. La difficulté réside dans l'articulation des échelles de temps. Pour être opérationnel, le Plan Climat doit se fixer des objectifs proches atteignables dans les 3-6 ans. Il doit aussi traduire une vision à horizon 2030 voire 2050 du territoire.

La définition d'un dispositif de suivi et d'évaluation (méthode, outils, gouvernance) est fondamentale pour permettre une mise en œuvre réussie du plan. Il s'agira de concevoir et d'expérimenter un dispositif de suivi et d'évaluation du Plan Climat, sur toute sa durée de vie, afin de suivre l'état d'avancement de la démarche et pouvoir effectuer des ajustements au fur et à mesure de sa mise en œuvre.

Le processus de suivi et d'évaluation du PCAET Lyons Andelle s'organisera autour de deux actions majeures :

- La mise en place d'une gouvernance dédiée pour le suivi du PCAET ;
- La mise en place d'outils de suivi d'indicateurs stratégiques.

Par ailleurs, comme attendu par le législateur, le programme d'actions comporte une action dédiée à l'élaboration d'un bilan du PCAET à 3 ans et d'une évaluation au terme des 6 années de mise en œuvre.

Les éléments de cadrage et les définitions relatives au dispositif de suivi et d'évaluation sont abordés en annexe.

## A. ORGANISATION DE LA GOUVERNANCE AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE POUR PILOTER LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN CLIMAT

### A. 1. Les instances de gouvernance, leur rôle et leur composition

Le Plan Climat est un projet de territoire. À ce titre, il doit pouvoir être piloté par des instances représentatives qui dépassent le seul cadre de la Communauté de communes Lyons Andelle, coordinateur de la transition énergétique sur son territoire.

À l'image de la démarche de co-construction engagée lors de son élaboration, la gouvernance du PCAET s'articulera autour de plusieurs instances complémentaires :

- **Un comité technique**
  - Composition : élus, techniciens, porteurs et financeurs du PCAET et autres acteurs et partenaires associés à l'élaboration du PCAET
  - Mission principale : organiser le travail de production du suivi et de l'évaluation en lien avec les porteurs de projet et les services de la CdCLA.
- **Un organe de pilotage stratégique**
  - Composition : membres de la commission en charge du PCAET
  - Mission principale : Suivre l'état d'avancement de la mise en œuvre du programme d'actions et proposer les réorientations des actions et l'évaluation du PCAET au conseil communautaire
- **Un organe citoyen**
  - Composition : membres du Conseil de développement<sup>35</sup>
  - Mission principale : Émettre un avis sur le suivi-évaluation du PCAET

### A. 2. Le suivi des actions

Chaque action du PCAET fait l'objet d'un suivi par la structure (CDCLA, SOLIHA, Syndicats, etc.) en charge de sa mise en œuvre et les référents au sein des services de la CDCLA. L'état d'avancement des actions et leurs indicateurs (définis dans les fiches action) sont remontés annuellement, ou plus fréquemment, par les pilotes d'action auprès de l'instance de suivi et de pilotage.

La gouvernance prévue pour la mise en œuvre du PCAET devra permettre la **transversalité au niveau des services de la CDCLA, l'articulation du travail avec les communes, les acteurs et partenaires du territoire, de faciliter les initiatives privées, associatives ou citoyennes** qui contribuent aux objectifs de la stratégie Air-Climat-Énergie du territoire, et enfin, d'articuler la démarche avec les stratégies aux autres échelles territoriales (État, Région, Département, territoires voisins).

---

<sup>35</sup> Le Conseil de développement est un organe indépendant, composé de membres de la société civile, qui a pour vocation d'accompagner les politiques communautaires d'une vision citoyenne. Il peut être saisi par le Président de la Communauté de communes sur tout sujet relevant des compétences de l'intercommunalité, notamment pour avis sur un projet ou document soumis au vote du conseil communautaire. C'est dans ce cadre que les membres du Conseil de développement participent à l'élaboration et au suivi du PCAET.

## B. SUIVI ET EVALUATION DES ACTIONS DU PCAET LYONS ANDELLE

### B. 1. Les outils de suivi du PCAET

Le Plan Climat 2030 étant une démarche territoriale, il s'agira de se doter collectivement de plusieurs outils de mesure et de pilotage qui répondent à la fois à des besoins internes, à des besoins territoriaux, mais qui rendent, par ailleurs, compte de la dynamique du territoire.

Ainsi, au-delà de la gouvernance, plusieurs outils seront mis en place afin de permettre un suivi optimal du PCAET.

- Le tableau de bord stratégique du Plan Climat : PROSPER

Le tableau de bord stratégique PROSPER reprendra l'ensemble de la stratégie et du plan d'actions du PCAET Lyons Andelle. Les thématiques traitées dans ce premier tableau de bord permettent de relier la mise en œuvre opérationnelle des actions et l'atteinte des objectifs fixés dans la stratégie (réduction de la consommation d'énergie, production d'énergies renouvelables et réduction des GES).

- Le tableau de bord de suivi du plan d'actions

Le tableau de bord de suivi a vocation à être auto-porté par la CdCLA, il s'agit de travailler sur un tableau sous format Excel.

Pour chaque fiche action, des indicateurs de suivi ont été identifiés, en cohérence avec le suivi environnemental de l'EES du PCAET. Les indicateurs de suivi permettent d'apprécier l'état d'avancement de la mise en œuvre des actions (action lancée, en cours, terminée) mais également d'évaluer les effets de l'action au regard d'objectifs préalablement définis.

Ainsi, un bilan annuel reprenant la majorité des indicateurs du tableau de bord pourra constituer une bonne base de suivi et de pilotage pour le plan climat. Ce bilan réalisé à l'échelle de la Communauté de communes pourrait, pour certaines actions, se décliner par un bilan communal afin de mesurer les réalisations, mais aussi les efforts collectifs qu'il reste à entreprendre.

Le suivi et l'analyse régulière des indicateurs physiques notamment air-énergie-climat mais aussi de la mobilisation du territoire viendront nourrir le bilan à trois ans et l'évaluation à six ans du plan climat, attendus par le législateur.

### B. 2. L'évaluation du Plan Climat Lyons Andelle

L'évaluation du PCAET Lyons Andelle sera lancée au terme des 6 années de mise en œuvre du programme d'actions, soit en 2026. Son organisation et les objectifs d'évaluation poursuivis seront définis au moins un an avant son lancement.

Afin de garantir la réussite de cette évaluation, l'agent de la collectivité en charge du Plan Climat sera formé au dispositif de suivi et d'évaluation via la formation proposée par l'ADEME.

Plusieurs questions évaluatives émergent à l'issue de la phase d'élaboration du plan climat et pourront servir de base à l'évaluation :

- Dans quelle mesure les actions du PCAET ont-elles contribué à réduire les enjeux énergétiques et climatiques du territoire ?
- En quoi la démarche PCAET a-t-elle permis à la Communauté de communes Lyons Andelle de se positionner comme coordinatrice de la transition énergétique à l'échelle de son territoire ?
- Les consommations énergétiques, les émissions de GES et les énergies renouvelables évoluent-elles de manière cohérente avec les objectifs fixés par la collectivité ?
- Dans quelle mesure le territoire Lyons Andelle est-il plus résilient aux effets du changement climatique ?

*1. Axe 1 : Des déplacements optimisés en favorisant les modes actifs et des pratiques partagées*

**Question évaluative :**

Est-ce que les actions du PCAET contribuent à réduire les consommations d'énergies du secteur des transports de 30 % à l'horizon 2030 ?

**Critères de jugement :**

- Les effets sur la part modale des véhicules particuliers dans les déplacements domicile-travail,
- Les effets sur les mobilités partagées (covoiturage, court-voiturage).

**Indicateurs :**

Indicateurs Valeur	Unité	Source	Actualisation
Consommation d'énergie du secteur des transports	GWh	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de GES du secteur des transports	Tonnes eq. CO <sub>2</sub>	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de polluants atmosphériques du secteur des transports	Tonnes	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Nombre de véhicules sur les RD	Valeur dénombrée	Comptage routier Département de l'Eure	Annuelle
Nombre de tronçons congestionnés	Valeur dénombrée	Comptage routier Département de l'Eure	Annuelle

*2. Axe 2 : Une rénovation énergétique performante sur les logements les plus énergivores*

**Question évaluative :**

Est-ce que les actions du PCAET contribuent à réduire les consommations d'énergie du secteur résidentiel de 20 % à l'horizon 2030 ?

**Critères de jugement :**

- Les effets sur le secteur résidentiel,
- Les effets sur la facture énergétique des ménages

**Indicateurs :**

Indicateurs Valeur	Unité	Source	Actualisation
Consommation d'énergie du secteur résidentiel	GWh	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de GES du secteur résidentiel	Tonnes eq. CO <sub>2</sub>	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel	Tonnes	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Nombre de logements rénovés via l'OPAH sur le parc privé	Valeur dénombrée	Interne OPAH CDCLA	Annuelle

*3. Axe 3 : Un partenariat avec les secteurs industriel et agricole pour favoriser les démarches vertueuses*

**Questions évaluatives :**

- Est-ce que les actions du PCAET contribuent à la réduction des consommations d'énergies des secteurs industriel et agricole (respectivement -9% et -13% à l'horizon 2030) ?
- Comment le PCAET a-t-il permis les modifications des pratiques agricoles et alimentaires ?

**Critères de jugement :**

- Les effets sur les secteurs industriel et agricole,
- Les effets sur l'alimentation,
- Évolution des pratiques agricoles et de la séquestration carbone.

**Indicateurs :**

Indicateurs Valeur	Unité	Source	Actualisation
Consommation d'énergie du secteur industriel	GWh	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de GES du secteur industriel	Tonnes eq. CO <sub>2</sub>	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de polluants atmosphériques du secteur industriel	Tonnes	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Consommation d'énergie du secteur agricole	GWh	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de GES du secteur agricole	Tonnes eq. CO <sub>2</sub>	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle
Émissions de polluants atmosphériques du secteur agricole	Tonnes	ORECAN – ATMO NORMANDIE	Annuelle

*4. Axe 4 : Un développement diversifié des EnR&R et en particulier du bois énergie tout en respectant les enjeux environnementaux*

**Questions évaluatives :**

- Comment le PCAET contribue à atteindre 32% la part de l'énergie consommée d'origine renouvelable en 2030 ?

**Critères de jugement :**

- Évolution de la production d'électricité renouvelable

- Mobilisation et usages des ressources en bois-énergie

**Indicateurs :**

Indicateurs Valeur	Unité	Source	Actualisation
Taux d'équipement des ménages en bois énergie	GWh	ORECAN – NORMANDIE	ATMO Annuelle
Production de chaleur par des chaufferies biomasse - bois énergie	Tonnes eq. CO <sub>2</sub>	ORECAN – NORMANDIE	ATMO Annuelle

*5. Axe 5 : Un territoire résilient face aux enjeux du changement climatique par un aménagement et des pratiques adaptés*

**Questions évaluatives :**

- Comment les pratiques d'aménagement du territoire ont-elles évolué ?
- Comment la prise en compte du développement durable dans les pratiques internes de la CDCLA a-t-elle évolué ?

**Critères de jugement :**

- Pratiques d'aménagement du territoire
- Evolution des modes de consommation sur le territoire
- Adaptation du territoire au changement climatique

**Indicateurs :**

Indicateurs Valeur	Unité	Source	Actualisation
Occupation des sols (surface des espaces naturels, agricoles et urbanisés)	Ha	CLC	Tous les 5 ans
Evolution de la consommation foncière	Ha	CLC	Tous les 5 ans
Budget alloué aux actions d'adaptation	Euros	Interne à la CDCLA	Annuelle
Budget alloué aux actions de développement durable en interne	Euros	Interne à la CDCLA	Annuelle
Budget alloué aux actions de sensibilisation	Euros	Interne à la CDCLA	Annuelle

# ANNEXES

## METHODOLOGIE DE CALCUL DES COUTS DU SCENARIO DE TERRITOIRE

Pour le **résidentiel et le tertiaire** :

- Les postes de dépenses sont les travaux de rénovation thermique et énergétique ;
- Les sources d'économies sont la baisse des factures énergétiques liées ;
- Paramètres influençant l'estimation :
  - o La vitesse de déploiement (plan massif dès les prochaines années // rénovation au fil de l'eau jusqu'en 2050) ;
  - o Le niveau de performance réel ;
  - o L'évolution des comportements des usagers ;
  - o L'évolution réelle des coûts des énergies.

Pour l'industrie, les marges de progression et les coûts associés à l'action sont beaucoup trop variables pour pouvoir présenter une estimation ici. Le plan d'actions, s'il met en œuvre des actions ciblées sur des industries en particulier, permettra d'obtenir une estimation du coût de l'action sur ce poste.

Pour le **transport** :

- Estimer les dépenses est très incertain : dans l'absolu questionner et réduire les besoins de déplacement ne nécessite pas d'investissement, alors que limiter le recours à la voiture individuelle peut se faire de façons très variées techniquement (vélo, marche, covoiturage, autopartage, etc.) mais avec des incidences financières également très différentes.
- Le report modal de la voiture individuelle vers les transports en commun, les modes actifs et le covoiturage permet de générer une économie.

Pour l'**agriculture**, le changement des pratiques agricoles pour répondre aux objectifs du territoire ne nécessite quasiment pas d'investissement à proprement parlé. L'investissement à consentir est la transition entre le système conventionnel actuel et un système agricole ayant moins recours à l'élevage et à des cultures biologiques (ou a minima utilisant moins de phytosanitaires). La valeur produite par unité de surface quant à elle s'en retrouve augmentée.

Pour les **énergies renouvelables**, en prenant une répartition de l'effort (74 GWh/an de capacité à installer) entre l'éolien, le photovoltaïque et le bois énergie (un tiers de la capacité de production par filière), cela permet de produire et consommer localement une énergie à prix maîtrisé, en évitant le recours à une électricité et une chaleur issue de ressources fossiles.

## GLOSSAIRE

ABREVIATIONS COURANTES	
BBC	Bâtiment basse consommation
CRE	Commission de régulation de l'énergie
ENR	Energie renouvelable
GES	Gaz à effet de serre
GNV	Gaz naturel véhicule
IAA	Industrie de l'agroalimentaire
PAC	Pompe à chaleur
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PLH	Plan Local de l'Habitat
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPRN	Plan de prévention des risques naturels
PRG	Pouvoir de réchauffement global
PV	Photovoltaïque
RT	Réglementation thermique
SAU	Surface agricole utile
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRE	Schéma Régional Éolien
STEP	Station d'Épuration
TRI	Taux de Rentabilité Interne
UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

POLLUANTS ET GAZ A EFFET DE SERRE	
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
CH <sub>4</sub>	Méthane
NH <sub>3</sub>	Ammoniac
NO <sub>x</sub>	Oxyde d'azote
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
O <sub>3</sub>	Ozone
PM10	Particule fine de diamètre 10 µm
PM2,5	Particule fine de diamètre 2,5 µm
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre

UNITES	
tCO <sub>2e</sub>	Tonne équivalent de CO <sub>2</sub>
PCI	Pouvoir calorifique inférieur

## ÉLÉMENTS DE CADRAGE ET DEFINITIONS DU SUIVI ET D'ÉVALUATION

### Distinction et articulation entre : suivi – évaluation

- **Suivi : mesurer l'état d'avancement des réalisations et des résultats du PCAET**

→ Recueillir régulièrement les informations et vérifier à intervalles rapprochés les progrès réalisés sur le court terme

Le suivi du PCAET est en ce sens indispensable pour permettre d'apprécier l'état d'avancement des différentes actions et de planifier des ajustements si nécessaire. Le suivi est réalisé (à minima) de façon annuelle

- **Évaluation : connaître, mesurer, comprendre, apprécier/juger, débattre, réorienter, décider et mieux agir**

→ Produire des réponses à des questions, des avis et des préconisations pour améliorer le PCAET

Le suivi permet **l'acculturation des acteurs** et la collecte structurée de données qui vont alimenter l'analyse évaluative.

Le dispositif de suivi des actions (indicateurs, échéances temporelles de suivi, acteurs associés à la démarche, outils nécessaires) permet de définir certains **critères de jugement** du PCAET qui seront la base de l'exercice d'évaluation à N+3 et N+6. Ces critères de jugement pourront être modifiés ou étendus au moment des exercices d'évaluation pour permettre d'aborder des sujets moins directement traités par le PCAET :

- Impact de la mise en œuvre du PCAET sur les inégalités sociales du territoire,
- ...

L'évaluation à mi-parcours du PCAET (trois ans) aura pour vocation de fournir des enseignements sur la trajectoire Climat-air-énergie du territoire au regard des objectifs de la feuille de route du PCAET Lyons Andelle.

De façon générale l'évaluation se structure en trois grands temps :

- Définition du cadre évaluatif (formulation/co-construction des questionnements évaluations),
- Conduite de l'évaluation (démarche évaluative participative),
- Partage des analyses et des recommandations.

L'évaluation est réalisée (à minima) à la troisième année et à la sixième année du PCAET comme cela est prévu par la réglementation.

### Distinction et complémentarité entre : indicateurs de réalisation – indicateurs de résultat – indicateurs d'impact

- Indicateurs de réalisation : mesurer ce qui est produit par le PCAET,
- Indicateurs de résultat : mesurer l'avantage immédiat généré par l'action pour les destinataires directs,
- Indicateurs d'impact : mesurer les effets à moyen ou long terme sur les destinataires directs et/ou indirects.

Ces trois types d'indicateurs permettent in fine de faire le lien entre une action et un impact observé.

Exemple : Action 1.2 « Développer les aires de covoiturage » :

- Indicateur de réalisation : Nombre d'aires de covoiturages aménagées,
- Indicateur de résultat : Nombre de trajets effectués par an,
- Indicateur d'impact : Réduction des émissions de GES et polluants atmosphériques.

→ Faire le lien entre l'action et l'impact : peut nécessiter d'ajouter des indicateurs de résultat plus « indirects ».

Pour faire le lien entre l'action 1.2 « Développer les aires de covoiturage » et l'observation d'une baisse des émissions de polluants atmosphériques, en parallèle d'un indicateur de réalisation classique (cf. « Nombre d'aires de covoiturages aménagées »), un indicateur intermédiaire pourrait être « nombre de voyages réalisés en covoiturage ».

Pour faire le lien entre l'action 1.4 « baisse des émissions de polluants atmosphériques » et l'observation d'une baisse des émissions de polluants atmosphériques, en parallèle d'un indicateur de réalisation classique (cf. « Nombre d'entreprises accompagnées »), un indicateur intermédiaire pourrait être « le nombre d'entreprises proposant le télétravail » sur le territoire.

### **Périmètre thématique du suivi et de l'évaluation**

Certains indicateurs de suivi-évaluation du PCAET sont des données physiques qui sont habituellement collectées tous les ans. Par exemple, ATMO Normandie, dans le cadre de l'Observatoire air-énergie-climat, fournit des données relatives à la pollution atmosphérique, aux émissions de gaz à effet de serre, aux consommations et production d'énergie à l'échelle communale.

Par ailleurs, le Plan Climat ne doit pas se limiter aux données physiques mesurables. Il est indispensable de travailler également sur les données sociales et sociétales liées à un tel projet de mutation. À titre d'illustration, certains territoires travaillent sur un indicateur de bien-être qu'il peut être intéressant de tester dans le cadre du suivi et du pilotage du plan climat.

De même, des données liées à l'acceptabilité sociale des mesures envisagées apparaissent comme un complément intéressant pour vérifier que la transition écologique, en cours sur le territoire, est une transition juste, solidaire et démocratique.