

**VERSION – APPROBATION – 10 DECEMBRE 2020**

# Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin

**Cahier n°2 : Stratégie territoriale 2020 - 2030**



## Table des matières

<b>I. Cadre règlementaire .....</b>	<b>5</b>
<b>II. Elaboration de la stratégie du PCAET du Bessin .....</b>	<b>6</b>
II.1. Une stratégie concertée .....	6
II.2. Des partenaires engagés pour fixer collectivement « le niveau d’effort à fournir » .....	8
II.3. Les choix du COPIL.....	9
II.4. Rappel des enjeux transversaux identifiés dans le diagnostic .....	11
II.5. Priorisation des enjeux.....	12
II.6. Scénario de transition énergétique du PCAET du Bessin .....	13
II.7. Axes stratégiques et orientations du PCAET du Bessin 2020 - 2026.....	14
<b>III. Axe I - Accompagner le Bessin vers la « sobriété énergétique » induisant une plus faible empreinte carbone et une réduction de la pollution atmosphérique.....</b>	<b>16</b>
III.1. Objectifs chiffrés de consommation énergétique aux horizons 2030 et 2050 .....	16
III.2. Objectifs chiffrés d’émissions de gaz à effets de serre aux horizons 2030 et 2050.....	19
III.3. Objectif de Développement les productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires .....	22
III.4. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire du Bessin.....	22
III.5. Objectifs chiffrés d’émissions de polluants atmosphériques à l’horizon 2030.....	23
III.6. Orientation n°1 : Faire évoluer les comportements et les usages du quotidien des habitants du Bessin vers la sobriété énergétique .....	24
III.7. Orientation n°2 : Organiser une mobilité sobre, économique et saine .....	24
III.8. Orientation n°3 : Proposer des solutions de mobilité simples et décarbonées, adaptées aux zones peu denses du Bessin.....	25
III.9. Orientation n°4 : Massifier les opérations de rénovation énergétique des bâtiments existants .....	26
III.10. Orientation n°5 : Construire 9640 logements bas-carbone sur le Bessin à l’horizon 2035 .....	26
III.11. Orientation n°6 : Privilégier le développement d’une agriculture de proximité, résiliente et vivrière. ....	27

III.12.	Orientation n°7 : Encourager le développement d'une agriculture décarbonée sur le Bessin .....	27
III.13.	Orientation n°8 : Réduire la consommation énergétique des exploitations agricoles .....	28
III.14.	Orientation n°9 : Proposer aux touristes une offre de séjour sobre et écoresponsable .....	28
III.15.	Orientation n°10 : Améliorer la performance énergétique et optimiser les flux des entreprises .....	28
III.16.	Orientation n°11 : Permettre aux entreprises locales de monter en compétences et de créer des synergies .....	29
<b>IV.</b>	<b>Axe n°2 : Sécuriser l'approvisionnement énergétique du Bessin et doubler la production d'énergie renouvelable .....</b>	<b>30</b>
IV.1.	Objectifs de production d'énergie renouvelable .....	30
IV.2.	Évolution coordonnée des réseaux énergétiques .....	33
IV.3.	Objectif chiffré de livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur .....	34
IV.4.	Orientation n°12 : Mettre en place un cadre de gouvernance et un projet énergétique commun à l'échelle du Bessin .....	35
IV.5.	Orientation n°13 : Amorcer la production d'énergie renouvelable autonome grâce à l'énergie solaire .....	35
IV.6.	Orientation n°14 : Accélérer le développement des filières biomasse locales .....	35
IV.7.	Orientation n°15 – Diversifier le mix énergétique du Bessin .....	36
<b>V.</b>	<b>Axe n°3 : Faire du Bessin un territoire exemplaire de la transition énergétique .....</b>	<b>37</b>
V.1.	Orientation n°16 : Favoriser l'émergence et le développement de projets locaux en matière de transition énergétique et de développement durable .....	37
V.2.	Orientation n°17 : Développer une gestion exemplaire des pratiques et des biens des collectivités du Bessin .....	37
V.3.	Orientation n°18 : Développer les partenariats et les coopérations internationales .....	39
<b>VI.</b>	<b>Axe n°4 : Adapter le Bessin au climat de demain et développer une culture du risque .....</b>	<b>40</b>
VI.1.	Objectifs d'adaptation au changement climatique .....	40
VI.2.	Orientation n°19 : Améliorer la connaissance sur l'impact du changement climatique sur le Bessin .....	41
VI.3.	Orientation n°20 : Lutter contre les risques liés aux changements climatiques .....	42
<b>VII.</b>	<b>Poids de l'inaction .....</b>	<b>43</b>

<b>VIII. Bilan économique de la stratégie du PCAET du Bessin .....</b>	<b>44</b>
VIII.1. Facture énergétique .....	44
VIII.2. Création d'emplois .....	45
VIII.3. Synthèse : Etude économique de l'impact du PCAET du Bessin .....	46
.....	47
<b>Annexes.....</b>	<b>47</b>
<b>IX. Objectifs du SRADET Normand pris en compte dans la stratégie du PCAET du Bessin .....</b>	<b>48</b>
<b>X. Articulation entre les objectifs définis dans la stratégie du PCAET du Bessin et ceux du SRADET pour la Normandie .....</b>	<b>52</b>
<b>XI. Présentation, principe et fonctionnement de l'outil PROSPER.....</b>	<b>54</b>
XI.1. Principes .....	54
<b>XII. Actions intégrées dans Prosper .....</b>	<b>56</b>
<b>XIII. Sources de données utilisées dans PROSPER.....</b>	<b>59</b>
XIII.1. Données d'état des lieux climat-air-énergie .....	59
XIII.2. Données sur l'évolution tendancielle du territoire (évolution du « parc ») .....	61
<b>XIV. Annexe n°6 : Synthèse des hypothèses utilisées dans les scénarios de référence (PROSPER).....</b>	<b>62</b>
XIV.1. Scénario tendanciel .....	63
a) Résidentiel .....	63
b) Tertiaire.....	63
c) Mobilité.....	64
d) Fret .....	64
e) Industrie .....	64
f) Agriculture .....	65
g) Production d'énergies renouvelables .....	65

XIV.2.	Scénario « gisement max » .....	65
<b>XV.</b>	<b>Méthode d'animation et résultats des ateliers « fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET du Bessin" .....</b>	<b>67</b>
XV.1.	Atelier stratégie n°1 : Objectif de réduction de consommation d'énergie .....	67
a)	Estimation des consommations d'énergie sur le territoire du SCoT du Bessin en fonction des différents scénarios de référence .....	67
b)	Méthode d'animation par les post-its pour l'horizon 2030 .....	67
c)	Résultats.....	68
XV.2.	Atelier stratégie n°2 : Objectifs de production d'énergie renouvelable .....	70
a)	Estimation de la production d'énergie renouvelable sur le territoire du Bessin selon les différentes valeurs de référence .....	70
b)	Méthode d'animation par les post-it .....	70
c)	Résultats.....	71
<b>XVI.</b>	<b>Scénarios de référence (tendanciel et scénario max) .....</b>	<b>72</b>
XVI.1.	Situation initiale.....	72
a)	Consommations d'énergie et émissions de GES (hors déchets) sur le SCoT Bessin en 2014 .....	72
b)	Potentiel de production d'énergie renouvelable à l'échelle du SCoT du Bessin .....	73
XVI.2.	Scénario tendanciel .....	74
a)	Emissions de gaz à effets de serre.....	74
b)	Consommation énergétique.....	76
c)	Production d'énergie renouvelable .....	77
XVI.3.	Scénario maximum de transition énergétique.....	79
<b>XVII.</b>	<b>Synthèse des objectifs chiffrés du scénario de transition du SCoT du Bessin .....</b>	<b>81</b>

## I. Cadre réglementaire

Le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET indique que « La stratégie territoriale identifie les priorités et objectifs de la collectivité, ainsi que les conséquences en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction ». Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

- a) Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- b) Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- c) Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- d) Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- e) Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- f) Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- g) Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- h) Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- i) Adaptation au changement climatique.

**Seuls les domaines de réduction de GES, de consommation d'énergie, de polluants atmosphériques et de production d'énergie renouvelable sont soumis à la définition d'objectifs chiffrés pour 2021, 2026, 2030 et 2050.**

Par ailleurs, le Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin doit être compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Normand, en cours d'élaboration lorsque nous avons réalisés les ateliers en juillet 2019. Cela signifie que les objectifs du PCAET ne doivent pas contrevenir ni s'opposer aux objectifs du SRADDET intégrant lui-même les objectifs nationaux fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Bas Carbone I et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Pour autant, le territoire doit adapter les objectifs qu'il se donne à ses spécificités locales. Il doit y avoir une cohérence entre les enjeux soulevés lors du diagnostic et les objectifs qui seront pris.

## II. Elaboration de la stratégie du PCAET du Bessin

### II.1. Une stratégie concertée

La définition de la stratégie du Bessin a reposé sur une dynamique de concertation territoriale mobilisant des élus (Bessin Urbanisme, intercommunalités et communes), les services de l'état (Sous préfecture de Bayeux, DDTM 14, DREAL Normandie), le SDEC énergie ainsi que de nombreux partenaires (listés au 2.2).

Cette concertation a reposé sur plusieurs « temps forts » :

- Le COPIL du 29/03/2019 : Proposition et validation du COPIL de la « ligne de force » de la stratégie et du référentiel d'objectif (SRADETT de Normandie).
- Deux **ateliers de concertation** « Fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET » à Nonant le 05/07/2019. Les objectifs chiffrés de la stratégie du PCAET ont été définis par 28 participants (élus, partenaires institutionnels).
- Le conseil syndical de Bessin Urbanisme du 20 octobre 2019 : Présentation de la stratégie et des objectifs chiffrés du PCAET
- Le COPIL du 25 /10 / 2019 : Ajustement et validation de la stratégie du PCAET (axes stratégiques, orientations objectifs chiffrés au regard du scénario de transition (PCAET – Bessin) aux horizons 2021, 2026, 2030, 2050.
- Des entretiens bilatéraux avec les différents partenaires.
- Les présentations de la stratégie en réunion plénière (24/10/2020) et aux trois intercommunalités du Bessin (Octobre à décembre 2019).

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

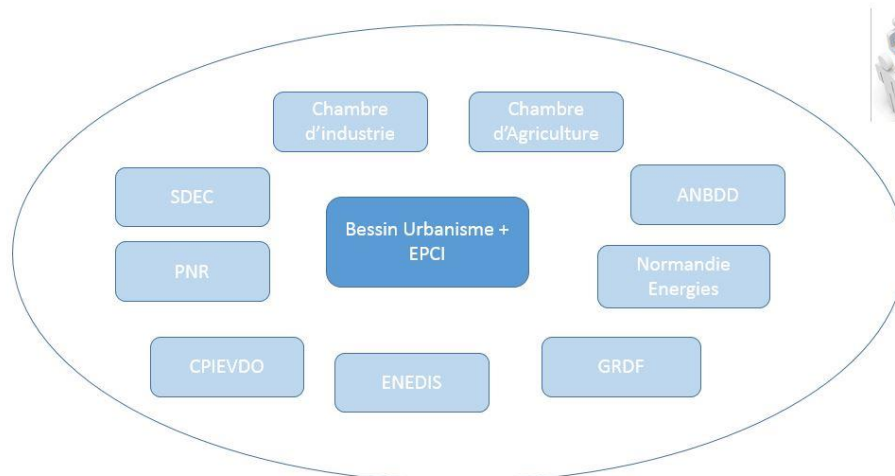


L'atelier de concertation "Fixons ensemble les objectifs chiffrés du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin" du 5 Juillet 2019 - Crédits Photos : Bessin Urbanisme.



## II.2. Des partenaires engagés pour fixer collectivement « le niveau d'effort à fournir »

Bessin urbanisme a privilégié le dialogue territorial et établi de nombreux partenariats avec les acteurs locaux pour **élaborer collectivement la stratégie du PCAET**.



Les différents acteurs partenaires du PCAET ont été consultés à de nombreuses reprises lors de l'élaboration de la stratégie territoriale. Ainsi, ils ont pu donc prendre au débat qui permis d'élaborer la stratégie du PCAET, afin de confronter leurs différents points de vue, établir un consensus et une vision commune et pour définir collectivement le « niveau d'effort à fournir » (objectifs) pour permettre au territoire du Bessin de bien négocier le « virage » de la transition énergétique et son adaptation aux changements climatique Ce travail a permis de vérifier que les objectifs définis étaient en adéquation avec la réalité du terrain, soutenables économiquement et socialement pour les collectivités, les acteurs économiques et les habitants du Bessin.

Parallèlement la démarche d'élaboration de la stratégie du PCAET du Bessin a été présentée par Bessin Urbanisme aux services de l'Etat (DDTM, DREAL) et de la Région Normandie lors des réunions de concertation organisée le 13/06/2019 et du 11/12/2019 pour vérifier la compatibilité de la stratégie du PCAET du Bessin avec la loi LTECV (2015) et le SRADDET pour la Normandie de 2019.

Source : Bessin Urbanisme (2019).

Les partenaires présents aux différentes phases de concertation représentent :

- La société civile et les collectivités du Bessin : élus de Bessin Urbanisme, Bayeux Intercom, Isigny-Omaha Intercom, communes du Bessin.
- Les agriculteurs : Chambre d'Agriculture de Normandie, agriculteurs associés à la démarche, Bio en Normandie.
- Les entreprises et industries du Bessin : Chambre de Commerce et d'Industrie.
- Le secteur de l'énergie : SDEC énergie, ENEDIS, GRDF, Normandie, Energie
- Les acteurs de l'accompagnement au changement et à l'éducation à l'environnement (ANBDD, CPIEVDO)
- Les acteurs de la protection / valorisation des espaces naturels : (Parc des Marais du Cotentin et du Bessin ; Conservatoire des Espaces Naturels Normandie Ouest)

### II.3. Les choix du COPIL

Le COPIL du PCAET du Bessin s'est réuni le 29/03/2019 pour :

- Valider la démarche d'élaboration de la stratégie
- Fixer le cap de la stratégie et le niveau d'ambition du PCAET
- Fixer un cadre d'orientation concernant la scénarisation.

#### **Niveau d'ambition du PCAET**

Lors du COPIL du 29/03/2019, les propositions suivantes ont été faites aux membres du COPIL :

- 1) « La stratégie territoriale menée dans le cadre du PCAET se fixera « dans la mesure du possible » sur les objectifs de la loi (LETCV) ainsi que sur les stratégies et plans programmes qui en découlent (Programmation pluriannuelle de l'énergie, Stratégie Nationale Bas Carbone, PREPA, SRADET).**
- 2) Ces objectifs pourront être bonifiés sur une ou deux thématiques spécifiques au Bessin qu'il conviendra de déterminer ».**
- 3) Le Bessin s'appuiera en priorité sur la « sobriété énergétique » pour s'engager dans la transition énergétique**

Les membres du COPIL valident les « lignes de forces » de la stratégie proposée.

Le COPIL justifie ce choix par la prudence et par les arguments suivants :

- Le PCAET est le premier document mettant en place une stratégie cohérente en matière de la transition énergétique à l'échelle du territoire du Bessin, il n'y a donc pas le recul nécessaire en matière de réalisation et de retour d'expérience pour pouvoir évaluer a priori l'efficacité de la stratégie du PCAET à l'échelle locale.
- Les actions menées localement par les collectivités en faveur de la transition énergétique n'ont pas eu jusqu'à présent l'impact suffisant pour limiter les effets du changement climatique. A ce jour on constate que les acteurs locaux (entreprises, particuliers) ne sont que faiblement engagés dans une démarche de transition énergétique. Peu de projets locaux en phase d'émergence en matière de production d'ENR ont été recensés
- Les objectifs nationaux déclinés à l'échelle régionale par le SRADET Normand sont déjà très ambitieux et paraissent difficilement atteignables notamment au niveau de la production d'ENR dont le potentiel est limité (éolien) par des contraintes réglementaires.
- Le COPIL déplore que le degré d'accompagnement financier de l'état semble aujourd'hui insuffisant pour pouvoir atteindre ces objectifs, notamment en matière de rénovation énergétique. Le COPIL limite donc ces engagements sur ce volet en attendant des aides supplémentaires pour financer des projets de rénovation énergétique d'envergure.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

### Choix des scénarii

Le logiciel PROSPER permet de réaliser les scénarii suivant :

Scénarii référentiels :

- Tendanciel (scénario sans mise en œuvre d'une politique en faveur du climat).
- Maximum (scénario basé sur les potentiels maximum d'économie d'énergie et de production / consommation d'énergie renouvelable -scénario garde-fou).
- SRCAE (scénario basé sur l'atteinte des objectifs du Schéma Régional Climat Air Energie de Basse Normandie approuvé en 2013)

### Scénario cible

- PCAET – Bessin (scénario de transition pour le territoire du SCoT Bessin basés sur les actions unitaires envisagées pour le territoire et déterminant les objectifs chiffrés à atteindre en matière de réduction des émissions de GES, polluants atmosphériques, sobriété énergétique et production / consommation d'énergie renouvelable).

L'exercice de la scénarisation permet de comparer le scénario cible « PCAET Bessin » aux 3 scénarii de référence pour déterminer le meilleur choix possible et le moins impactant pour l'environnement.

### Référentiel SRCAE

Or il apparait que le scénario référentiel SRCAE utilisé par PROSPER s'avère obsolète, puisque basé sur une analyse et des objectifs régionaux fixés en 2013. Ce référentiel n'est pas compatible avec les objectifs réglementaires fixés par la loi LTECV de 2015. Par ailleurs, le SRCAE a été remplacé par le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalités des Territoires) validé par le Conseil Régional de Normandie le 19 décembre 2019 et applicable à partir du 1er janvier 2020. **Le SRCAE n'est donc plus opposable, il n'est pas retenu par le COPIL.**

### Référentiel SRADDET

Le COPIL souhaite s'appuyer sur les objectifs réglementaires fixés et détaillés dans la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (17 août 2015) et précisés dans la Stratégie Nationale Bas Carbone I (Novembre 2015), la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE – projet 2019) et le PREPA. L'ensemble de ces objectifs sont repris dans le SRADDET pour la Normandie et sont déclinés à l'échelle régionale pour les horizons 2021, 2026, 2030 et 2050.

Fort de ce constat et avec l'aval des représentants de l'Etat présents (DDTM, DREAL), le COPIL, lors de la réunion du 29/03/2019 a validé la proposition suivante : « **Le COPIL valide le fait d'utiliser le référentiel réglementaire (LTECV / SRADDET) et de ne pas utiliser le référentiel SRCAE qui n'aura plus de valeur juridique après le 16 décembre 2020.** »

**Le logiciel PROSPER ne permet pas aujourd'hui de réaliser un scénario de référence sur la base du SRADDET pour la Normandie.** L'élaboration d'un tel scénario est envisagé par le SDEC et la société Energie qui à créer PROSPER. Par conséquent le scénario CIBLE « PCAET Bessin » sera comparé ultérieurement avec le scénario de référence « SRADDET Normandie » dès que celui-ci aura été créé (Bilan n+1 ou bilan intermédiaire – 2023). **Le scénario cible « PCAET Bessin » sera comparé avec les objectifs chiffrés fixés dans les documents réglementaires (LTECV, SNBC, PPE, PREPA) pour vérifié son degré de compatibilité.**

## II.4. Rappel des enjeux transversaux identifiés dans le diagnostic

Afin de prioriser les enjeux dans le cadre de l'élaboration de la stratégie du PCAET du Bessin, les 5 enjeux transversaux\* sont rappelés ci-dessous :

### **1 - L'engagement vers la sobriété énergétique**

- Priorisation des besoins essentiels et évolution vers des usages plus économes et dans les sphères privée, collective (EPCI, communes, associations) et professionnelle (ensemble des secteurs d'activités économiques)
- Optimisation et utilisation parcimonieuse de l'énergie

### **2 - La mise en œuvre du principe d'efficacité énergétique**

- Prise en compte dans les projets / actions (rénovation – construction – achat) liées au patrimoine (bâtiment, équipement, infrastructures) des usagers et des professionnels
- Prise en considération dans les décisions et mise en application dans les actions portées par les collectivités territoriales (EPCI, communes) dans le cadre de : leur fonctionnement, des compétences exercées et de leurs politiques publiques (aménagement, urbanisme, habitat, mobilité, eau)

### **3 - La montée en puissance des énergies renouvelables**

- Amélioration de la connaissance : étude fine du gisement potentiel et exploitable de l'ensemble des ENR et des potentialités / capacités des réseaux
- Facilitation de l'émergence de nouveaux projets ENR (collectifs, privés, citoyens) sur le territoire du Bessin en favorisant la biomasse locale et diversifiant le mix-énergétique

### **4 - La préservation des ressources vitales (eau, air, sols, carbone), de la biodiversité et des milieux associés garantissant la qualité de vie, le « juste développement » du Bessin ainsi que ses capacités de résilience face au changement climatique**

- Evolution vers des usages « respectueux » de l'environnement (agriculture, habitants, industriels, entreprises)
- Prise en compte, mise en application des préconisations et objectifs arrêtés dans les documents locaux de planification (SCoT, PLUI, PLU),
- Prise en considération dans la gestion foncière privée du territoire
- Conciliation entre les différents usages
- L'amélioration de la connaissance : connaissances fondamentales (sols, carbone, air), de l'évolution des milieux spécifiques et de la biodiversité locale face aux effets du changement climatique

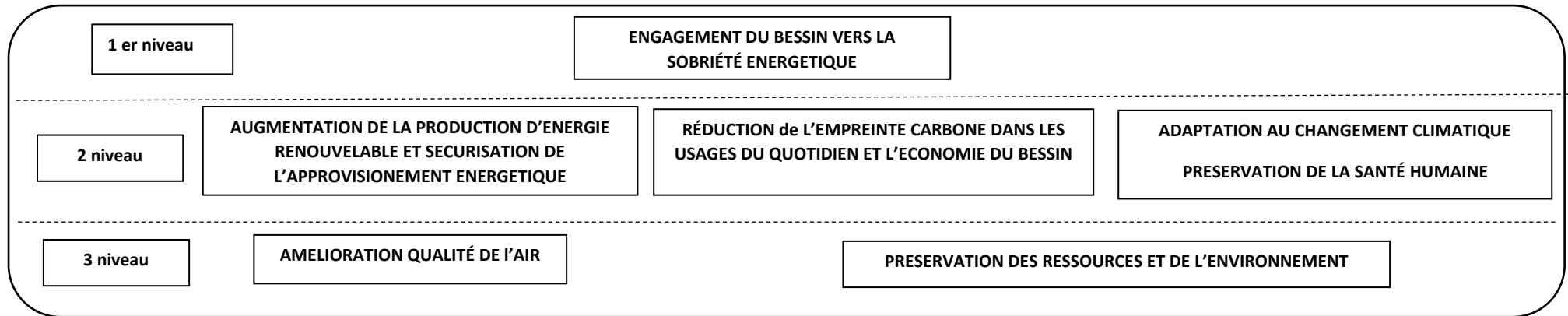
### **5 - L'innovation et l'expérimentation pour tendre vers un territoire résilient**

- Construction d'un cadre de gouvernance et d'action transversal et opérationnel pour mener une politique de transition énergétique efficace (Aménagement, Urbanisme, PCAET, GEMAPI, Energie)
- Prise en compte des besoins et de l'expertise d'usage des acteurs du territoire dans un processus de co-construction des projets liés à la transition énergétique et aux thématiques associées
- Animation et coordination de la politique territoriale locale de transition énergétique par la collectivité
- Expérimentation et innovation en s'appuyant sur les appels à projets (Etat, Région Normandie, ADEME, EU), les réseaux et les partenaires disponibles
- Une meilleure prise en compte des risques engendrés par le changement climatique sur la santé humaine

\*L'ensemble des 118 enjeux mis en évidence dans le diagnostic sont présentés en annexe n°XX du cahier n°1 - Diagnostic du PCAET du Bessin

## II.5. Priorisation des enjeux

**Les 5 enjeux transversaux abordés dans le diagnostic sont classés par le COPIL sont tous considérés comme prioritaires et sont classés en 3 niveaux.** Ce classement tient compte, d'une part, de l'importance de l'enjeu au regard du diagnostic et des objectifs chiffrés qui ont été fixés, et d'autre part, de la capacité des collectivités du SCoT du Bessin à agir dans ce domaine, que soit directement (en maîtrise d'ouvrage), ou en mobilisant des partenaires.



Source : Bessin Urbanisme – 2020.

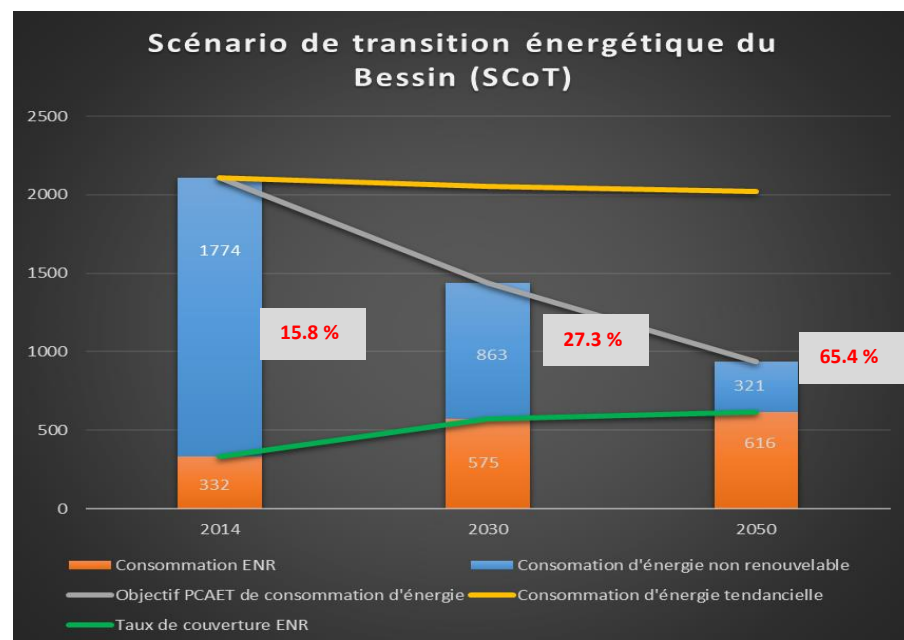
Sur la période 2020-2026, le Bessin souhaite s'engager prioritairement dans une démarche de « sobriété » visant à réduire la consommation énergétique (1<sup>er</sup> niveau). Cette dynamique s'appuiera sur les changements de comportement de la population et l'évolution des usages au sein des logements, habitudes alimentaires, pratiques de mobilités douces et actives, pratiques professionnels. Les collectivités, conduiront et accompagneront ces changements. Elles donneront l'exemple, sensibiliseront, formeront et fédéreront l'ensemble des acteurs du territoire pour contribuer à atteindre les objectifs fixés en matière de sobriété énergétique. La réduction de consommation d'énergie aura des effets induits de réduction des émissions de gaz à effets de serre et des polluants atmosphériques (2<sup>nd</sup> niveau). Le second challenge de la période sera de favoriser l'émergence de nouveaux projets de production ENR et de nouveaux mode de consommation énergétique sur le territoire (2<sup>nd</sup> niveau).

Les projets de productions ENR pourront venir des collectivités, d'acteurs privés, de citoyens regroupés en associations ou bien partagés entre les différents acteurs. Les réseaux de transports d'énergie devront évoluer en fonction de la demande et prendre en compte ses différents projets.

La sécurité des biens et des personnes, la santé des habitants devront être préservées. Les collectivités devront anticiper et prévenir dès maintenant les dangers potentiels et avérés auxquels la population devra faire face en matière de changements climatiques dans les prochaines années (2<sup>nd</sup> niveau). Les collectivités doivent dès à présent s'engager dans un processus d'adaptation aux aléas, penser à une recomposition spatiale sur le littoral (habitat et activités), subvenir aux besoin vitaux des habitants (eau et nourriture), anticiper dans une démarche prospective l'arrivée de populations déplacées attirées par un territoire aux conditions de vie « soutenables ».

Le maintien du bon état de la qualité de l'air et la préservation de l'environnement sont des objectifs importants à prendre en compte dans une politique globale de développement durable du Bessin appuyée par le Schéma Directeur du Bessin et les documents d'urbanisme (PLUI, PLH).

## II.6. Scénario de transition énergétique du PCAET du Bessin



Source : Prosper – données 2018. – extraction Excel

Le scénario cible du PCAET du Bessin dépasse de **9 %** les objectifs nationaux à l'horizon 2030 de la loi LTECV (2015) en matière de réduction de la consommation énergétique (20% de réduction des consommations énergétique).

Par contre, le scénario est en deçà de **4.7 %** des objectifs fixés par la loi en 2030 concernant le taux d'autonomie énergétique (32% d'EnR dans le mix énergétique des consommations finales en 2030).

**Les objectifs plus faibles de production ENR sont compensés par des ambitions plus fortes en termes de réduction de consommation énergétique.**

**L'objectif de 50% de part de part d'ENR dans la consommation énergétique finale fixé à l'horizon 2050 par la LTECV sera dépassé de 15.4%.**

Les scénarii de références (tendanciel et maximum) sont présentés en annexe n°7 page n°58.

Les objectifs chiffrés de consommation énergétiques sont détaillés en 3.1 – « objectifs chiffrés de consommation énergétique » pages 17 à 19.

Les objectifs chiffrés de consommation de production d'énergie renouvelable sont détaillés en 5.1 « Objectifs de production d'énergie renouvelable » pages 29 à 30.

L'ensemble des objectifs chiffrés du scénario sont précisés en annexe n°9 « Synthèse des objectifs chiffrés du scénario de transition énergétique du Bessin (SCoT) page 69 73, 74.

Le scénario « PCAET Bessin » engage fortement le Bessin dans la transition énergétique si on le compare au scénario tendanciel. Il propose des choix conformes aux engagements pris par le COPIL (29/03/2019) en proposant des trajectoires de consommation énergétique et de part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale proches des objectifs nationaux à l'horizon 2030. Ils sont conformes ou supérieurs aux objectifs réglementaires fixés à l'horizon 2050. Le territoire priorise son engagement pour la période 2020 - 2026 vers les actions de « sobriété » visant à réduire la consommation énergétique et par effets induits les émissions de GES et de polluants atmosphériques.

La réduction significative de la consommation d'énergie sur le territoire permettra aux collectivités, entreprises et ménages de réduire leur facture énergétique et de dégager ainsi les capitaux nécessaires pour investir de manière progressive dans la production d'énergie renouvelable, la substitution des équipements émetteurs de GES et de polluants atmosphériques par des équipements et véhicules fonctionnant à l'énergie renouvelable. L'effort sur la production et l'énergie renouvelable sera amorcé durant la période 2020-2026 (sensibilisation, promotion, phase d'émergence des projets ENR) et sera accru sur la période 2030-2050 pour atteindre les objectifs nationaux.

## II.7. Axes stratégiques et orientations du PCAET du Bessin 2020 - 2026

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) étant le premier élaboré sur le territoire du SCoT du Bessin, le principe choisi a été de prendre appui sur les propositions récoltées lors des concertations règlementaires et citoyennes (voir cahier n°5 : livre blanc de la concertation territoriale) à partir du partage du diagnostic (enjeux, pistes d'actions, potentialités du territoire). Cette **démarche ascendante** permet au PCAET d'être le reflet des attentes exprimées par les acteurs institutionnels, les porteurs de projet et les habitants. Elle facilitera sa mise en œuvre opérationnelle dès son adoption.

La stratégie du PCAET du Bessin repose sur **4 grands axes** déclinés en **20 orientations**

Axes stratégiques	Orientations
<b>Axe I - Accompagner le Bessin vers la « sobriété énergétique » induisant une plus faible empreinte carbone et une réduction de la pollution atmosphérique</b>	1 - Faire évoluer les comportements et les usages du quotidien des habitants du Bessin vers la sobriété énergétique
	2 - S'engager vers une mobilité sobre économique et plus saine
	3 - Proposer des solutions de mobilités simples et décarbonées adaptées aux zones peu denses du Bessin
	4 - Massifier les opérations de rénovation énergétique des bâtiments existants
	5 - Construire 9640 logements bas carbone sur le territoire du Bessin à l'horizon 2035
	6 - Privilégier le développement d'une agriculture de proximité, résiliente et vivrière
	7 - Privilégier le développement d'une agriculture décarbonée sur le Bessin
	8- Réduire la consommation énergétique des exploitations agricoles
	9 -Proposer aux touristes et visiteurs de passage une offre de séjour sobre, sportive et écoresponsable
	10 – Améliorer la performance énergétique et optimiser les flux des entreprises du Bessin
	11 - Avoir des professionnels locaux de la rénovation énergétique qualifié privilégiant les matériaux du Bessin
<b>Axe II - Sécuriser l'approvisionnement énergétique du Bessin et doubler la production d'énergie renouvelable</b>	12 -Mettre en place un cadre de gouvernance et un projet énergétique commun à l'échelle du Bessin
	13 -Amorcer la production d'énergie renouvelable autonome grâce à l'énergie solaire
	14 -Accélérer le développement des filières biomasses locales

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

	15 - Diversifier le Mix-énergétique du Bessin
Axe III – Faire du Bessin un territoire exemplaire de la transition énergétique	16 - Favoriser l'émergence et le développement de projets locaux en matière de transition énergétique et développement durable
	17 - Développer une gestion exemplaire des biens et des pratiques des collectivités du Bessin
	18 - Développer les partenariats et les coopérations internationales
Axe IV – Faire du Bessin une terre d'adaptation au changement climatique et développer une culture du risque	19 - Améliorer la connaissance sur l'impact local du changement climatique
	20 - Lutter contre les risques liés aux changements climatiques

La mise en œuvre de ces grands axes mobilisera **5 outils de planification et de coordination** mis en place par Bessin Urbanisme :

1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Bessin
2. Projet Alimentaire de Territoire (PAT)
3. Schéma Directeur de l'Energie (SDE)
4. Plan de déplacement des administrations (PDA) et des entreprises (PDE)
5. La compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI)

Le PCAET du Bessin s'appuiera également sur :

- Les actions de terrains mises en œuvre par la société civile
- L'amélioration de la connaissance : recherche, enseignement, apprentissage, innovation
- Les différentes politiques publiques (sociales, économiques, environnementales) mises en place par les collectivités locales (mairies, EPCI)



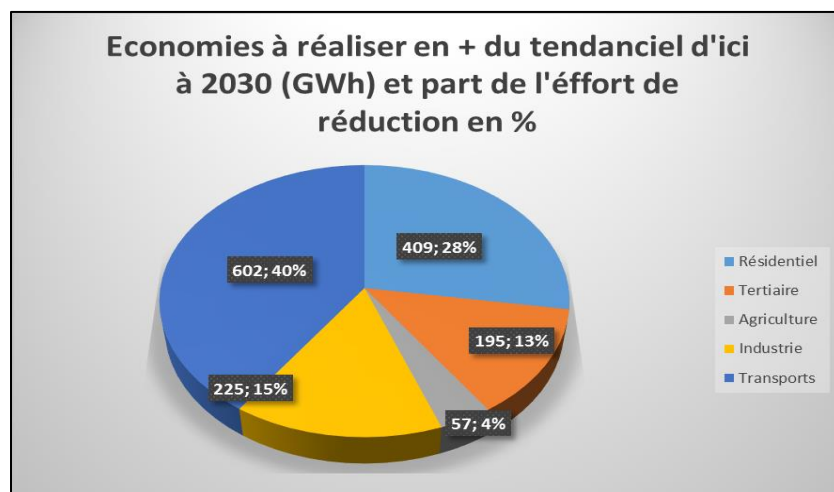
### III. Axe I - Accompagner le Bessin vers la « sobriété énergétique » induisant une plus faible empreinte carbone et une réduction de la pollution atmosphérique

#### III.1. Objectifs chiffrés de consommation énergétique aux horizons 2030 et 2050

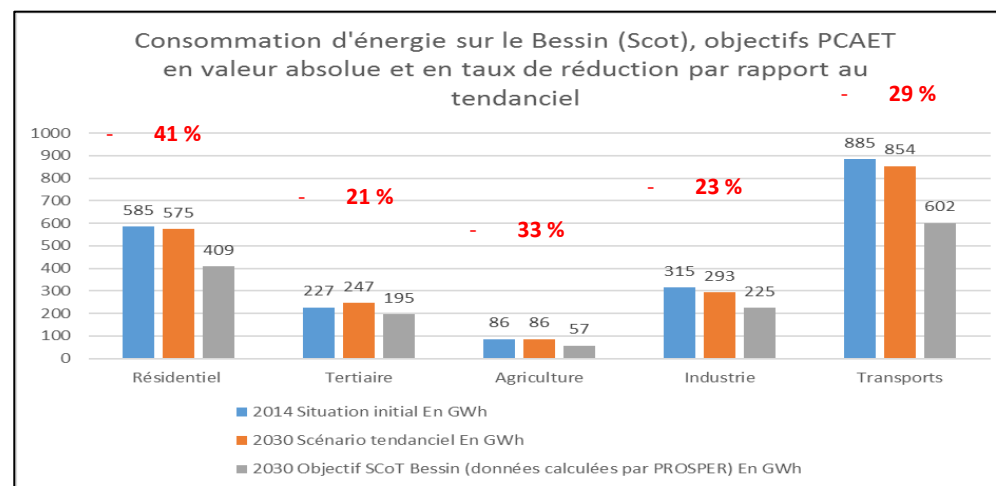
Le calcul du scénario « PCAET SCoT du Bessin » donne les résultats ci-dessous :

	2014	2021	2026	2030					2050
	Situation initial	Objectif SCoT Bessin (données calculées par PROSPER)	Objectif SCoT Bessin (données calculées par PROSPER)	Scénario tendanciel	Objectif 2030–SRADDET (valeur – pourcentage)	Objectif SCoT Bessin (données calculées par PROSPER)	Objectifs SCoT Bessin d'économies à réaliser en plus du tendanciel		Objectif SCoT Bessin (données calculées par PROSPER)
	En GWh	GWh - %	GWh - %	En GWh		En GWh	En GWh	En %	En GWh
Résidentiel	585	549 – 6.31 %	471 – 19.6 %	575	27 % - 1532 GWh	409	166	41	213
Tertiaire	227	225 – 0.9 %	209 – 7.9 %	247		195	52	21	180
Agriculture	86	82 – 4.6 %	68 – 20.9 %	86		57	29	33	161
Industrie	315	297 – 5.7 %	257 – 18.4 %	293		225	68	23	48
Transports	885	826 – 6.6 %	693 - 21.7 %	854		602	252	29	332
Total	2098	1979 - 5.6 %	1698 – 19 %	2055		1488	567	29 %	934

Source : Prosper – données 2018 – Extraction Excel

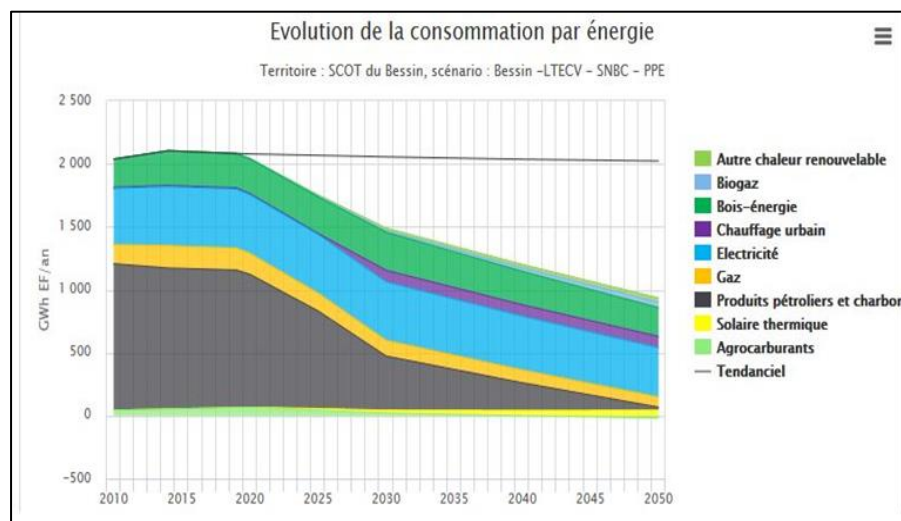


Source : Prosper – données 2018 – Extraction Excel

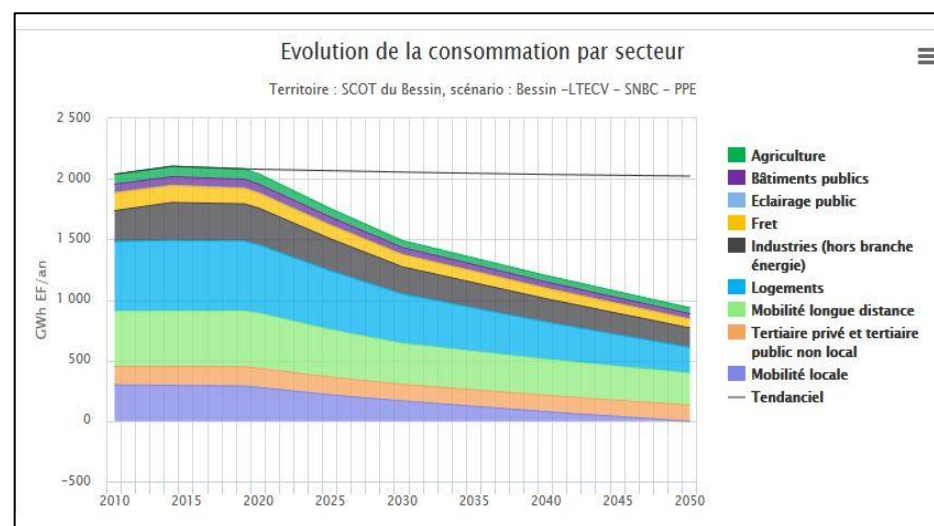


Source : Prosper – données 2018 – Extraction Excel

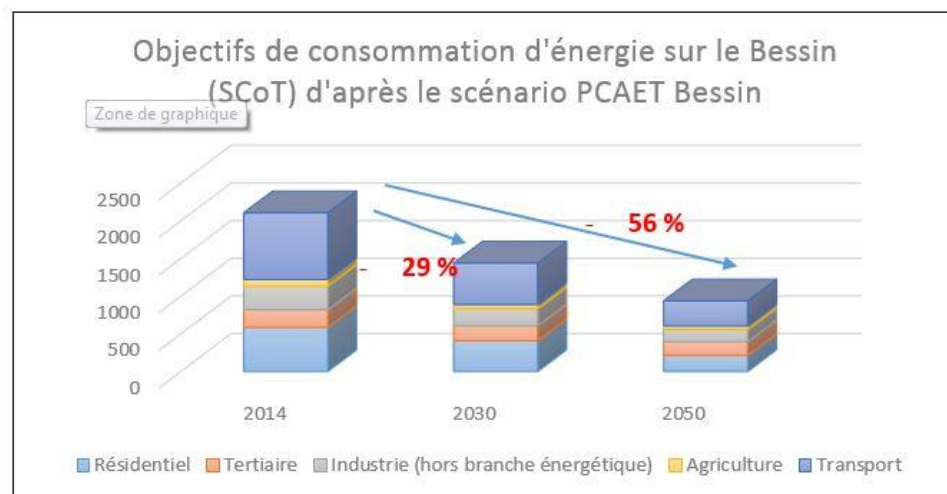
## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026



Source : Prosper – données 2018.



Source : Prosper – données 2018.



**L'objectif de réduction de la consommation énergétique finale** à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés sont fixés à : – 5.6 % en 2021 et – 19. % 2026 par rapport à 2014.

**L'objectif fixé à 2030 de – 29 % est supérieur à l'objectif fixé dans l'article 100-4 du code de l'énergie : -20 % par de la consommation énergétique en 2030 par rapport à l'année de référence de 2012.** Cet objectif est repris dans le SRADDET.

L'objectif de réduction de la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 devrait être atteint (- 56%).

**L'effort de réduction énergétique sera particulièrement important dans le secteur résidentiel (- 41 %) et des transports (- 29%).**

Source : Prosper – données 2018 – Extraction Excel

### OBJECTIFS CHIFFRÉS de réduction de la consommation énergétique sur le Bessin

- Consommer **1488 GWh en 2030 et 934 GWh en 2050**
- Agir pour consommer **567 GWh** de moins que le tendanciel en 2030
- Obtenir une réduction des consommations de **29 % en 2030** et de **56 % en 2050**

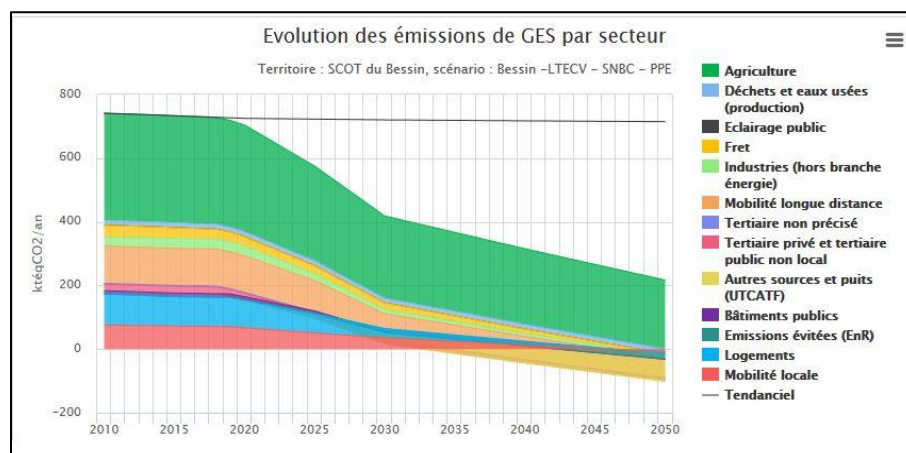
## III.2. Objectifs chiffrés d'émissions de gaz à effets de serre aux horizons 2030 et 2050

PROSPER évalue l'impact du scénario cible « PCAET du Bessin » pour les émissions de GES. Le logiciel donne les résultats ci-dessous :

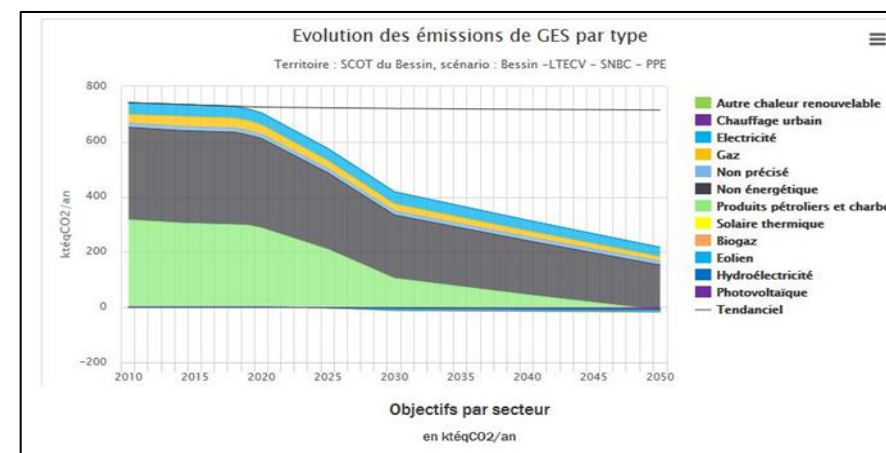
	Situation initiale 2014	Scénario tendanciel	Scénario cible PCAET Bessin (SCoT)					
		2030	2021	2026	2030		2050	
	kteq CO2	kteq CO2	kteq CO2	kteq CO2	% d'évolution 2014	émissions en Kteq Co2	% d'évolution n / 2014	émissions en Kteq Co2
Résidentiel	93	91	82	55	-68,8%	29	-105%	-5
Tertiaire	35	36	34	28	-40,0%	14	-71,4%	10
Industrie	32	29	29	20	-43,7%	14	-81,2%	6
Agriculture	336	337	328	289	-22,9%	259	-35,4	217
Transports routiers	160	211	138	97	-58,1%	67	-113,7	-22
Autres transports	64		67	70	12,5%	72	131,25	84
Déchets	15	15	15	15	-6,7%	14	-6,7	14
Total PCAET*(précision aux arrondis près)	735	719	692	574	-36,2%	469	-58,60%	304

\* : total des émissions selon le décret PCAET, sans émission évitée due à la production d'EnR et sans séquestration carbone -

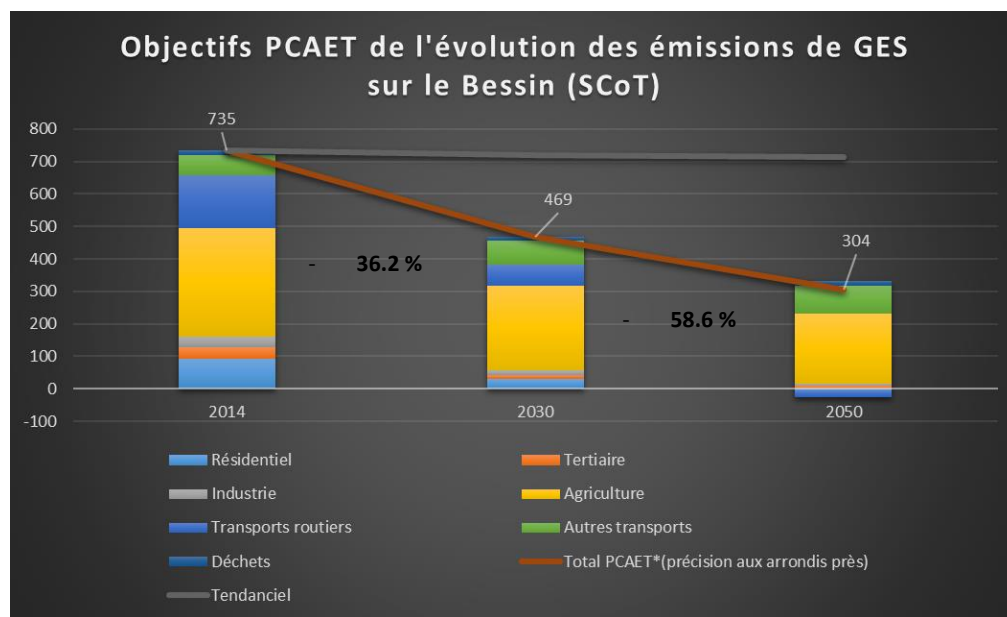
Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel



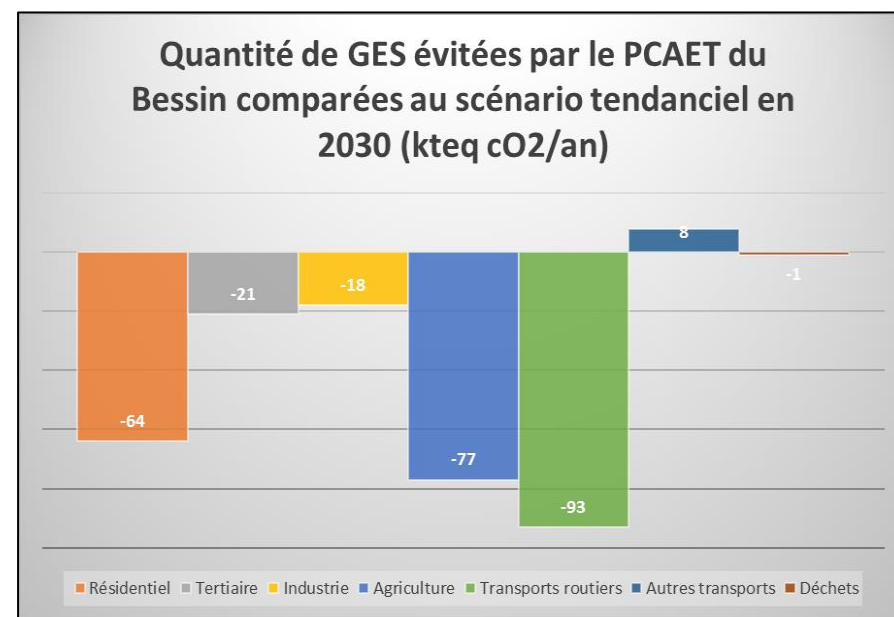
Source : Prosper – données 2018



Source : Prosper – données 2018



Source : Prosper- données 2018.



Source : Prosper- données 2018

**Le scénario de transition du PCAET du Bessin (SCoT) prévoit un objectif de - 36.2% des émissions de GES à l'horizon 2030 par rapport à 2014 et de -58.6 % à l'horizon 2030.** L'objectif fixé par le territoire est en deçà de 3.8% par rapport à l'objectif réglementaire ( -40 % de GES par rapport à 2010 en 2030 et – 75% de GES par rapport à 2010 en 2050). Pour justifier ce choix, il est rappelé ici que le secteur agricole émet 49% des émissions des GES à l'échelle du Bessin et que 93 % des émissions de ce secteur sont d'origines non énergétique. Une réduction de très grande ampleur des émissions des GES du secteur agricole à l'horizon 2030 supposerait un bouleversement structurel radical des systèmes d'exploitations locaux orientés vers la production laitière, l'élevage et la grande culture. Cette option pourrait mettre en péril la pérennité de cette activité vitale pour le territoire du Bessin. L'objectif demandé au secteur agricole est cependant supérieur à celui indiqué pour le secteur par la Stratégie Nationale Bas Carbone I (2015 – 2030) fixé à – 13.4 %.

Par rapport au scénario tendanciel, le scénario cible PCAET BESSIN (SCoT) permet au total d'éviter les émissions de 250 kteq CO<sub>2</sub> / an. Les réductions les plus importantes en valeur cible le

**OBJECTIFS CHIFFRÉS : réduction des gaz à effets de serre sur le Bessin à l'horizon 2030**

- ✓ Réduire de **69 %** les émissions de GES du secteur résidentiel (- 64 kteq CO<sub>2</sub>/ an par rapport au scénario tendanciel)
- ✓ Réduire de **40 %** les émissions de GES du secteur tertiaire (- 21 kteq CO<sub>2</sub> / an par rapport au scénario tendanciel)
- ✓ Réduire de **58 %** les émissions de GES du secteur des transports routiers (- 93 kteq CO<sub>2</sub>/ an par rapport au scénario tendanciel)
- ✓ Réduire de **44 %** les émissions de GES du secteur industrie (hors-branche énergie) soit (- 18 kteq CO<sub>2</sub> / an par rapport au scénario tendanciel)
- ✓ Réduire de **23%** les émissions de GES du secteur agricole (- 77 kteq CO<sub>2</sub> / an par rapport au scénario tendanciel)
- ✓ Réduire de **6%** les émissions de GES du secteur déchet (- 1 kteq CO<sub>2</sub> / an par rapport au scénario tendanciel)

**Réduire de 36.2%, soit les émissions totales de GES par rapport à l'année de référence 2014 (266 kteq CO<sub>2</sub> / an).**

secteur des transports routiers, l'agriculture et le secteur résidentiel.

### III.3. Objectif de Développement les productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires

L'utilisation de matériaux durables locaux pour la construction et la rénovation énergétique (roseaux, chanvre) sera envisagée dans le cadre du PCAET en promouvant des actions déjà existantes en collaboration avec l'ARPE Normandie, le Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin et la communauté de communes Cingal - Suisse Normande (paille), déjà en pointe sur cette thématique. Concernant le matériau bois, la question sera travaillée en partenariat avec l'Union Régional des Collectivités Forestières de Normandie (URCOFOR).

Afin de tenir ses objectifs, en matières de réduction de consommation énergétique, le territoire du Bessin fixe les orientations suivantes en faveur de la sobriété énergétique des usages, l'optimisation et l'amélioration de la performance énergétique des équipements.

### III.4. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire du Bessin

**Renforcer la capacité de stockage de carbone sur le territoire du Bessin** en préservant les massifs forestiers et la **trame verte**, **l'élevage extensif** historique (prairies permanentes et alimentation élevage), et en développant le linéaire de **haies bocagères** et les **plantations intra parcellaires** (agroforesterie).

Horizon 2050: La séquestration devra compenser 15 à 20 % des effets de serre.				
Hypothèse n°1: Les émissions de GES ont été réduite de 58, 6 % pour atteindre 305 000 teq CO <sub>2</sub> (scénario retenu - Prosper)				
Séquestration C - 2014	Gaz à effet de serre - 2014	Gaz à effet de serre - 2050	Séquestration C nécessaire en 2050	objectif
65 788 teq CO <sub>2</sub>	652073 teq CO <sub>2</sub>	305 000 teq CO <sub>2</sub>	61 000 teq CO <sub>2</sub>	tenu
Hypothèse n°2: Les émissions de GES ont été légèrement réduites - scénario tendanciel - Prosper				
Séquestration C - 2014	Gaz à effet de serre - 2014	Gaz à effet de serre - 2050	Séquestration C nécessaire en 2050	objectif
65 788 teq CO <sub>2</sub>	652073 teq CO <sub>2</sub>	715000 teq CO <sub>2</sub>	143 000 teq CO <sub>2</sub>	+ 117 %, soit 3,9 % par an

Source : Bessin Urbanisme (2020)

#### OBJECTIFS CHIFFRÉS de séquestration carbone pour le Bessin (SCoT) en 2030

- Développer l'agroforesterie et les haies sur au moins 6 000 ha
- Développer des techniques culturales sans labour sur 1500 ha
- Maintenir des cultures intermédiaires dans les systèmes de grande culture sur 8 800 ha
- Optimiser la gestion des prairies sur 2500ha.

Le PCAET du Bessin s'appuie sur l'hypothèse n°1 : l'objectif réglementaire de compensation de 15 à 20 % des GES en 2050 est d'ores et déjà tenu (20 %).

## III.5. Objectifs chiffrés d'émissions de polluants atmosphériques à l'horizon 2030

Bessin (SCoT)	2005 - données ORECAN	2014	Evolution SCoT Bessin (2005 - 2014)	Objectifs PCAET : émissions 2030 et évolution 2005/2030 (estimation par Prosper)	Objectifs de réduction PREPA - 2005 / 2030
	Tonnes / an	Tonnes / an	pourcentage	Tonnes / an - pourcentage	
COVNM	3265	777	-76%	720 t / - 77%	-52%
NH3	3192	2752	-14%	2750 t / - 14%	-13%
NOX	2559	1568	-39%	1367 t / - 47 %	-69%
PM10	758	620	-18%	588 t - 22 %	
PM2.5	474	331	-11%	298 t - 37 %	-57%
SO2	427	113	-74%	46t / 89 %	-77%

Source : Données ORECAN (2005) – Données Prosper : 2018 – Extraction Excel

Remarque : Prosper n'estime pas l'évolution du NH3. Le territoire se fixe comme objectif de poursuivre les efforts engagés sur ce paramètre sans pour autant fixer un objectif chiffré.

Le scénario cible du PCAET du Bessin (SCoT) permet de réduire significativement les polluants atmosphériques (en particulier les NOx et le SO<sub>2</sub>) et maintenir un bon état de qualité de l'air sur le Bessin. Cependant, il ne permet pas de réduire suffisamment les polluants NO<sub>x</sub>, PM 10 et PM 2.5 pour atteindre le niveau visé à l'échelle nationale par le PREPA (plan national de réduction des polluants atmosphériques.). Les objectifs PCAET n'agisse pas sur les COVnm. Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air seront revus et affinés lorsque un partenariat sera mis en place avec ATMO Normandie pour réaliser des mesures de polluants sur le territoire du Bessin, en particuliers sur les zones impactées par la pollution atmosphérique liée au transport routier (NOx, PM10 et PM 2.5).

### OBJECTIFS Chiffrés : Réduction des polluants atmosphériques sur le Bessin à l'horizon 2030

- ✓ Réduire de 77 % les émissions de COVNM \* - atteint
- ✓ Réduire de 14 % les émissions de NH3 \* - atteint
- ✓ Réduire de 47 % les émissions de NOx \*
- ✓ Réduire de 22 % les émissions de PM10 \*
- ✓ Réduire de 37 % les émissions de PM 2.5 \*
- ✓ Réduire de 89 % les émissions de SO2\*- atteint

\* par rapport à l'année de référence 2005



### III.6. Orientation n°1 : Faire évoluer les comportements et les usages du quotidien des habitants du Bessin vers la sobriété énergétique

#### ➤ **Réduire de 30 % la consommation énergétique du secteur résidentiel (176 GWh) à l'horizon 2030**

Le territoire du Bessin souhaite réduire de 30% la consommation énergétique du secteur résidentiel. Pour cela il sera nécessaire que chaque usager, chaque famille adapte son comportement et évolue au quotidien vers des pratiques plus sobres en énergie. Les collectivités du Bessin souhaitent accompagner ses habitants dans cette démarche de changement en mettant en place une démarche d'information et de sensibilisation auprès du grand public, des familles, des jeunes à l'école et sur les temps de loisirs. Le territoire se fixe comme objectif de sensibiliser 10 000 ménages par an (1000 / an) entre 2020 et 2030 afin de les accompagner à réduire leur consommation énergétique (10 GWh / an). Le changement profond de comportement de 1 335 habitants, soit 1.8% de la population permettrait de réduire la consommation énergétique de 20 GWh. Développer un réseau de familles citoyennes « ambassadrices », pilier de la transition énergétique permettra de multiplier le message transmis et l'envie de faire auprès d'autres familles.

Une communication spécifique sera faite pour inciter les ménages à maîtriser leur consommation énergétique au quotidien, renouveler et recycler leurs appareils énergétiques énergivores. Le remplacement des appareils électriques par des appareils performants de 23 400 foyers engendrera une baisse de la consommation énergétique de – 20 GWh /an

### III.7. Orientation n°2 : Organiser une mobilité sobre, économique et saine

#### ➤ **Réduire de 51 % (319 GWh EF /an) la consommation énergétique du secteur transport routier**

Le territoire du Bessin (SCoT) souhaite diviser par deux la consommation énergétique engendrée par le trafic routier (transport de personnes et fret). Cela suppose de repenser l'organisation des déplacements à l'échelle du territoire. Les modes de transports doux et actifs devront être privilégiés pour les déplacements de proximités. Les espaces publics et les axes de circulations devront être repensés par l'intermédiaire des PLUI intercommunaux pour donner une place au piétons et cyclistes et leur permettre d'évoluer en sécurité. Les documents d'urbanisme devront privilégier les zones à urbaniser auprès des aménités déjà existantes (ex : à proximité des gares : Audrieu, Bayeux, Le Molay Littry, Lison). Pour réduire le nombre de déplacements. Il sera nécessaire d'œuvrer pour le maintien des services publics, des équipements de loisirs et des commerces de proximité existants.

Le développement du télétravail et la mise en place de tiers-lieux donnera le choix aux habitants de travailler sur place ou / et à domicile (8 750 actifs en télétravail par semaine permettront de réduire de 10 GWh / an la consommation d'énergie.

Pour les déplacements de moyennes distances, les collectivités mettront en œuvre de nouveaux services favorisant la mobilité collaborative et solidaire (covoiturage – autostop organisé – plan de déplacements entreprises et administrations) ce qui permettra ainsi une augmentation du nombre de passager utilisant le même véhicule et par conséquent une réduction du nombre de véhicules sur la route.

Pour les trajets longues distances, le territoire vise une augmentation du report modal des automobilistes vers le réseau ferré régional (réduction de 20 GWh/an). Ce la suppose de négocier avec la Région Normandie le maintien de la qualité de service et de desserte de la ligne ferroviaire existante (Paris – Caen – Bayeux – Lison – Cherbourg) et par ailleurs le développement de l'intermodalité des modes de transports à l'échelle locale et vers les territoires voisins et extérieurs.

L'amélioration qualitative (heure adéquat, nombre et fréquence des dessertes) des services de transports collectifs en zone urbaine et dans les pôles secondaires du Bessin, l'adaptation de la taille des véhicules, le développement de nouveaux services (transports à la demande, navettes) permettra également un report d'une part du trafic routier (10 000 véhicules / jour – 10 GWh / an économisés).

La réduction de consommation de carburant grâce à la mise en place de zone à vitesse réduite et à la promotion de l'écoconduite auprès des professionnels et les particuliers. Une réduction de 10 % de la consommation de carburant dans le secteur du transport de marchandise permettra d'économiser 11 GWh / an. La réduction de consommation de carburant liée au transport de personne engendrée par une conduite responsable et les mesures évoquées précédemment est estimée à 36 % (98 GWh).

### III.8. Orientation n°3 : Proposer des solutions de mobilité simples et décarbonées, adaptées aux zones peu denses du Bessin

#### ➤ **Réduire de 58 % les émissions de GES du transport routier à l'horizon 2030 (67 kteq CO<sub>2</sub> / an)**

Le territoire du Bessin (SCoT) souhaite diviser par plus de deux, les émissions de GES engendrés par les déplacements de population (235 000 déplacements / jour) et du transport de marchandises.

La stratégie de mobilité « bas carbone » s'appuiera en premier lieu sur des mesures visant à réduire le nombre de voyages quotidiens en automobile pour les trajets à faible et moyenne distance. La mise en place du télétravail et l'aménagement des horaires de travail sur 4 jours dans les administrations et les entreprises, l'organisation de réunions en visioconférence, la création de tiers lieux, promotion des circuits courts contribueront à cet objectif.

L'augmentation du report modal des automobilistes vers le train (ligne Paris-Cherbourg) pour les trajets longues distances et l'optimisation des services de transports collectifs existants (cadencement, horaires adaptés, taille des bus) ainsi que le développement de la mobilité collaborative et solidaire (covoiturage – autostop organisé – plan de déplacements entreprises et administrations) contribueront à réduire l'empreinte carbone liés au déplacements des habitants du Bessin.

L'écoconduite généralisée, la substitution de carburant (pourcentage de biocarburant dans l'essence / gasoil) ou la substitution de véhicule fonctionnant à l'énergie fossile par des véhicules à très faible ou zéro émissions de GES (voiture électrique – hybride rechargeable – bio GNV – hydrogène) permettront également de diminuer significativement les émissions de GES et polluants atmosphériques.

### III.9. Orientation n°4 : Massifier les opérations de rénovation énergétique des bâtiments existants

➤ **Réduire de 69 % les émissions de GES du secteur résidentiel à l'horizon 2030 (64 kteq CO<sub>2</sub>/an)**

Le territoire du Bessin souhaite diviser par 3.2 l'empreinte carbone du patrimoine immobilier à l'horizon 2030 en rénovant massivement le parc de logements ancien (55% du parc date d'avant 1975) et en substituant les modes de chauffages les plus émetteurs (fioul) et les moins performants.

La stratégie d'amélioration qualitative du parc immobilier s'appuiera sur la massification de la rénovation énergétique des logements individuels et des logements collectifs favorisé par la promotion locale des Espaces Info Energie, la mise en œuvre d'opérations de rénovation urbaine coordonnée et d'envergure à l'échelle intercommunale, communale ou ciblées sur des quartiers. Par ailleurs, le territoire envisage la substitution de 100 % des chauffages fonctionnant au fioul (**8313 installations**) par des modes de chauffages faiblement émetteurs en privilégiant les énergies renouvelables (bois énergie, biogaz, autres chaleurs renouvelables) à l'horizon 2030 et le renouvellement des chauffages les plus anciens émetteurs de GES et particules (foyer ouvert ; poêles et radiantes de première génération, installations électriques ou chauffage au gaz vétustes).

➤ **Réduire de 40 % les émissions de GES du secteur tertiaire à l'horizon 2030 (21 kteq CO<sub>2</sub> / an)**

La massification de la rénovation énergétique concernera également le patrimoine bâti public local avec un objectif fixé à 56 % des établissements recevant du public (160 000 m<sup>2</sup>) à l'horizon 2030 (au rythme de 1% de la surface par an). Pour réduire significativement l'empreinte carbone du secteur, 70 % des systèmes de chauffage (tous systèmes confondus) soit 198 000 m<sup>2</sup> bénéficiaires seront renouvelés.

Concernant les locaux commerciaux et les bâtiments administratifs du secteur marchand et des entreprises tertiaires privées, l'objectif est de renouveler 22% des systèmes de chauffage (tous systèmes confondus), soit 106 000 m<sup>2</sup> de bâtiments bénéficiaires. Parallèlement 66 % des bâtiments du secteur tertiaire privé et public non local (320 000 m<sup>2</sup>) à l'horizon 2030 seront rénovés notamment grâce à la mise en place un accompagnement spécifique des entreprises (PME).

### III.10. Orientation n°5 : Construire 9640 logements bas-carbone sur le Bessin à l'horizon 2035

➤ **Construire 9640 logements bas-carbone et passifs en 2035 (source : SCoT du Bessin)**

Les EPCI du Bessin, en partenariats avec la CCI et les partenaires institutionnels accompagneront Les entreprises locales à se former au référentiel E+C- (futur RT 2020), utiliser des matériaux biosourcés, recyclés ou issu du réemploi dans la construction de logements neufs. L'objectif est de promouvoir et mettre en œuvre la « neutralité carbone » pour l'ensemble du parc de logements neufs à partir de 2020.

### III.11. Orientation n°6 : Privilégier le développement d'une agriculture de proximité, résiliente et vivrière.

Le territoire du Bessin souhaite réduire la part d'importation de denrées alimentaires provenant de territoires extérieurs afin de diminuer l'impact carbone de « l'assiette » de ses habitants. Par ailleurs dans le contexte actuel d'insécurité sanitaire et l'incertitude de garantir à l'échelle mondiale la satisfaction des besoins alimentaires de la population, le territoire du Bessin souhaite gagner en autonomie alimentaire et garantir l'approvisionnement de ses habitants en produits sains. Les objectifs suivants sont fixés : limiter au maximum la consommation d'espaces agricoles et naturels dans le Bessin (zero artificialisation net) ; utiliser les leviers de la commande public pour soutenir l'agriculture durable de proximité (50 % de produits bio issus de circuits de proximités ; réduction de l'apport carné dans les rations alimentaires) ; favoriser les produits et filières d'excellence locaux par une communication adaptée auprès des consommateurs du Bessin et de l'extérieur et Développer une politique foncière agricole locale favorisant l'implantation d'une agriculture vivrière durable à proximité des lieux de consommations ; soutenir les pratiques agricoles favorables au maintien de la biodiversité et des paysages dans les espaces naturels sensibles.

### III.12. Orientation n°7 : Encourager le développement d'une agriculture décarbonée sur le Bessin

- Réduire de **23 %** (77 kteq CO<sub>2</sub> / an) les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture à l'horizon 2030

L'agriculture du Bessin engendre 49% des émissions de GES du territoire du Bessin dont 93% d'origine non énergétique. Un partenariat constructif entre les collectivités du Bessin, des agriculteurs volontaires, la Chambre d'Agriculture de Normandie, l'ensemble des acteurs des filières agricoles et agroalimentaires locales permettra de sensibiliser, promouvoir, inciter les agriculteurs à généraliser les pratiques agricoles permettant de réduire l'empreinte carbone lié à l'élevage et à la grande culture.

La stratégie de transition agricole du Bessin a pour objectif de développer localement des systèmes d'exploitation résilients au changement climatique proposant une alimentation du bétail limitant les émissions de GES. La ration alimentaire des vaches laitières sera adaptée grâce à un ajustement des apports protéiniques (**17 160 Unités Gros Bovins (UGB)** – 66 % du cheptel de vaches laitières) et la substitution des glucides par des lipides insaturés et ajouter un additif dans les rations des ruminants (40 920 UGB – **65 % du cheptel de bovins**).

Afin de réduire d'avantage les émissions de GES liés à l'élevage, il sera nécessaire d'aménager les bâtiments, de couvrir les fosses à lisier (**17 160 UGB** dont 6 500 vaches laitières) et faire évoluer les conditions d'épandage des lisiers pour réduire les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>). La collecte, le transport du lait et des produits transformés devront être optimisés et décarbonés Bessin (optimisation du rythme de collecte ; substitution des camions de collecte actuels par des camions roulants au bio GNV ; acquisition de remorques frigorifiques fonctionnant à l'hydrogène).

Les pratiques culturales devront évoluer vers une suppression progressive des intrants (objectif national de conversion de 20 % de la SAU en Agriculture Biologique) ou à minima une réduction de l'utilisation des intrants. La dose d'engrais minéral sera ajustée au besoin des cultures (**10 022 ha - 13 % de la SAU**). L'azote minéral de synthèse pourra être substitué par de l'azote issu de produits organiques (**18 983,5 ha (25 % de la SAU)**).

Les pratiques culturales favorisant la séquestration du carbone devront être favorisées. Le maintien et l'accroissement de la part des légumineuses dans les prairies temporaires est envisagée sur **1 134 ha** (1 % de la Surface Agricole Utile ou SAU, soit 33% des prairies temporaires). L'augmentation de la surface en légumineuses à graines et en méteils fourragers (mélanges céréales – protéagineux) en grande culture est envisagée sur **3 796 ha (5 % de la SAU)**

Faire évoluer les pratiques agricoles vers des pratiques favorables à la réduction des gaz à effet de serre sur 12 500 ha – 20 % de la SAU permettra de séquestrer 20 kteg CO<sub>2</sub>. Des objectifs concernant les pratiques permettant d'augmenter le stockage de carbone dans le sol ont été fixés à l'échelle du Bessin : développer l'agroforesterie et les haies sur 6248 ha (8% de la SAU) ; pratiquer le semis direct pour stocker du carbone supplémentaire dans les sols : 1500 ha (2% de la SAU) ; le maintien des cultures intermédiaires sur les 8800 hectares de maïs (12 % de la SAU – respect de la réglementation directive nitrates) ; l'optimisation de la gestion des prairies : 2500 ha (3% de la SAU).

### III.13. Orientation n°8 : Réduire la consommation énergétique des exploitations agricoles

#### ➤ **Réduire de 33 % (29 GWh) la consommation énergétique de l'agriculture**

S'ajoutant à l'impact environnemental, le coût économique de poste carburant a augmenté de 62 % entre 2005 et 2014 pour atteindre 13 000 k €. Cette dépense pourrait devenir un frein important pour le développement de l'activité. Il est nécessaire pour le territoire du Bessin d'inciter les agriculteurs à réduire leur consommation énergétique.

Certaines mesures concrètes peuvent être mises en place pour diminuer la consommation de carburant : l'entretien régulier des engins agricoles, l'utilisation d'un tracteur non surdimensionné pour la tâche à effectuer, écoconduite, utilisation d'un banc-d'essai moteur. Il sera également nécessaire de diminuer le temps d'utilisation des tracteurs en travaillant sur un raisonnement des itinéraires de cultures (simplifiés, directs) et sur l'optimisation des déplacements. La mise en œuvre d'une nouvelle politique foncière basée sur les échanges parcellaires volontaires permettrait de limiter les temps de déplacements.

Enfin, des gains énergétiques pourront être réalisés en incitant les agriculteurs à optimiser la consommation énergétique du poste bâtiment.

### III.14. Orientation n°9 : Proposer aux touristes une offre de séjour sobre et écoresponsable

Le territoire du Bessin souhaite s'orienter vers un modèle touristique énergétiquement sobre et réduire considérablement l'impact au environnemental du tourisme sur le Bessin en prévision du classement au patrimoine mondial de l'UNESCO des plages du débarquement et du 80ème anniversaire du Débarquement en Normandie. L'objectif est d'augmenter le temps de séjours des touristes et visiteurs en pariant sur l'« excellence » et la qualité environnementale de l'offre d'hébergement et des services proposés (découverte du patrimoine et activités sportives de pleine nature). La stratégie d'accueil du Bessin s'appuiera aussi sur la gastronomie en incitant les restaurateurs à proposer une offre durable (produits biologiques 100% locaux, 0-déchets).

### III.15. Orientation n°10 : Améliorer la performance énergétique et optimiser les flux des entreprises

#### ➤ **Réduire la consommation énergétique dans le secteur industrie (hors-branchement énergie) de 28.5 % soit 90 GWh / an**

Le territoire souhaite accompagner tous les industriels et en particuliers les PMI/ PME (petites et moyenne industries et entreprises) dans leurs démarches d'optimisation des flux et leur recherche d'une plus grande efficacité énergétique pour améliorer leur compétitivité.

Un partenariat entre les collectivités en charge du développement économique, la CCI et les acteurs industriels du Bessin sera mis en place. Il permettra dans une première phase de dresser un diagnostic pour identifier les besoins et les attentes, définir le degré d'avancement des professionnels sur la gestion des flux. Dans un second temps les professionnels seront accompagnés dans la mise en place d'actions concrètes d'efficacité énergétique. La réduction et l'optimisation des flux permettra une économie d'énergie de 62 GWh/ an.

Les industriels seront accompagnés pour mettre en place des actions de substitution d'énergie fossile par de la chaleur fatale (potentiel de 40 GWh / an – 58 % de l'énergie fossile consommée) ou par de l'énergie renouvelable (hors bois) – (potentiel de 11 GWh / an, soit 13 % de l'énergie fossile consommée).

Les entreprises du tertiaire privé seront accompagnées pour mettre en place des actions d'optimisation énergétique et d'amélioration du comportement des salariés. Une démarche de sensibilisation, information, formation des employés sur les bonnes pratiques (éclairage, chauffage, eau, déchets, utilisation des produits, matériel et matériaux) permettra de réduire la consommation énergétique de 20 GWh / an sur une base de 317 milliers de m<sup>2</sup> (43 % du parc).

Le partenariat aura pour but de mutualiser, favoriser l'échange et les synergies entre les PME / PMI, tester pour donner envie de s'engager dans la transition énergétique. Un réseau de chefs d'entreprises et de salariés « ambassadeur de la transition énergétique » sera créé à l'échelle du Bessin. Ce groupe pourra se saisir des objectifs suivants : trouver des pistes de valorisation des déchets pour générer des revenus complémentaires, agir collectivement sur l'utilisation des matières premières et la réduction des déchets, favoriser l'accès / retour à l'emploi localement grâce à l'Economie Sociale et Solidaire.

### III.16. Orientation n°11 : Permettre aux entreprises locales de monter en compétences et de créer des synergies

#### ➤ **Créer 500 emplois locaux liés à la rénovation énergétique et construction durable sur le Bessin**

La construction bas carbone, la rénovation énergétique et l'installations de mode de chauffages ENR nécessitent une montée en puissance des compétences et en qualifications des entreprises spécialisées. Aujourd'hui, il existe très peu d'entreprises RGE habilitées et qualifiées pour construire et réhabiliter des logements aux normes bas carbone sur le bassin d'emploi du Bessin pour faire face à la demande grandissante de la part des habitants soucieux de réduire leur facture énergétique et d'améliorer le confort de leur logement.

Il sera donc primordial à court terme de mettre en place sur le Bessin des formations professionnelles spécialisées dans la rénovation énergétique et les énergies renouvelables afin de disposer localement des savoir-faire pour répondre à la demande et créer des emplois non délocalisables liés à la croissance verte. Il apparaît également nécessaire de disposer à l'échelle métropolitaine d'un centre de formation des « métiers du bâtiment » spécialisé dans la transition énergétique.

L'économie circulaire sera également vecteur d'emploi, les EPCI et la structure « publique-privée » mise en place à l'échelle du Bessin contribueront à la création d'une ou plusieurs filière locale d'approvisionnement en matériaux recyclés du TP. Les leviers de la commande publique seront utilisés pour soutenir l'utilisation de matériaux locaux, recyclés ou issus du réemploi. La promotion de ces matériaux sera faite auprès des professionnels locaux et des particuliers.

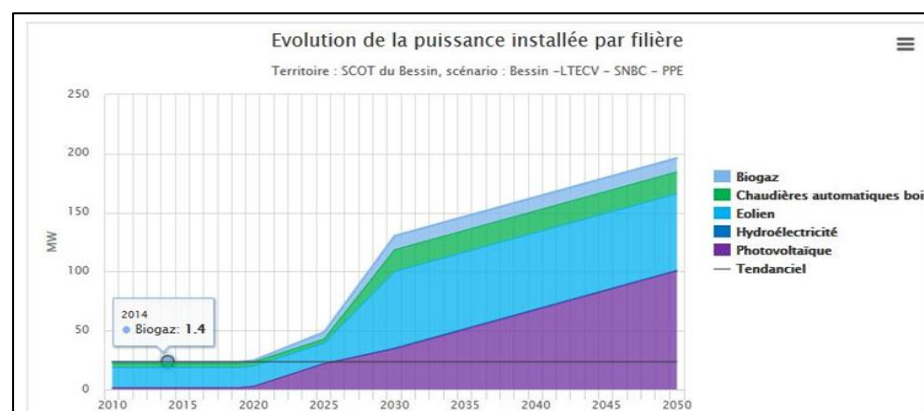
## IV. Axe n°2 : Sécuriser l'approvisionnement énergétique du Bessin et doubler la production d'énergie renouvelable

### IV.1. Objectifs de production d'énergie renouvelable

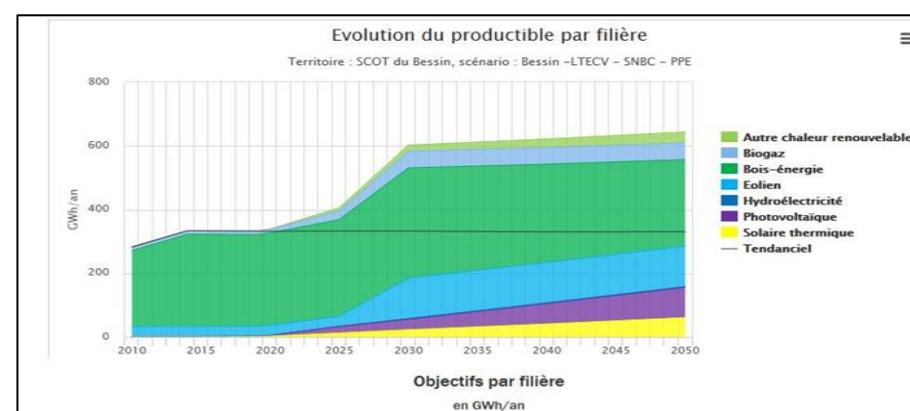
Les objectifs à l'horizon 2030 du Bessin (SCoT) se traduisent par les ordres de grandeurs suivants (actions unitaires) :

	Production des installations supplémentaires pour 2030 par rapport au tendanciel
Bois énergie	5 grandes chaufferies bois (3 MW) avec création / extension de réseau de chaleur
Solaire thermique	1472 chauffe- eau individuels (2MWh/an) 711 chauffe-eau collectifs (12MWh/an)
Biogaz	Cogénération à la ferme : 20 centrales (0.4 Nm <sup>3</sup> /an) Unité de méthanisation territoriale –injection de biogaz sur réseau : 1 centrale ( 1 Nm <sup>3</sup> /an)
Eolien	19 grandes éoliennes terrestres (2.5 MW) 50 petites éoliennes à axes verticales (3 kW)
Photovoltaïque	1 Centrale au sol (8 MW) 100 Installation individuelle ou sur petite toiture collective (10 kW) 1 installation sur grande toiture (150 kW)

Source : résultats de l'atelier n°2 : production d'énergie renouvelable – 05/07/2019 – objectifs revus lors du COPIL du 25/10/2019 et des présentations en EPCI.



Source : Prosper – données 2018.



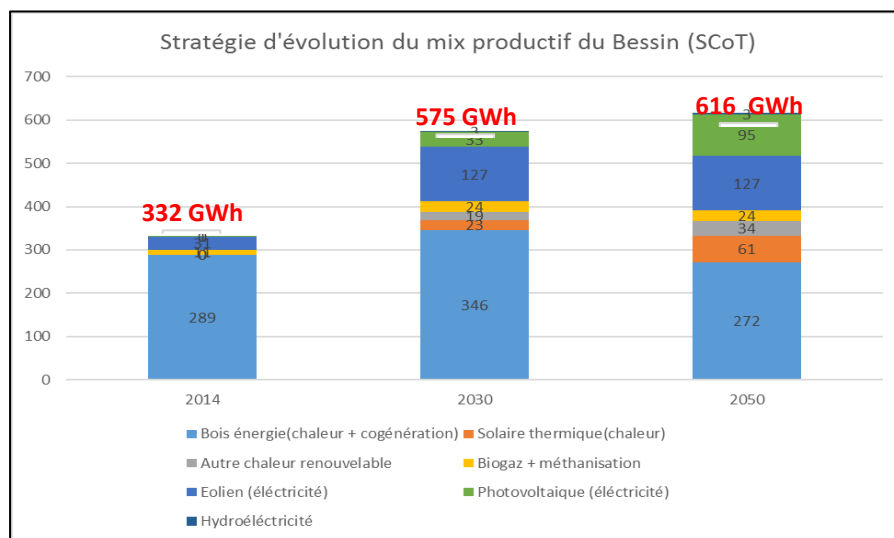
Source : Prosper – données 2018.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

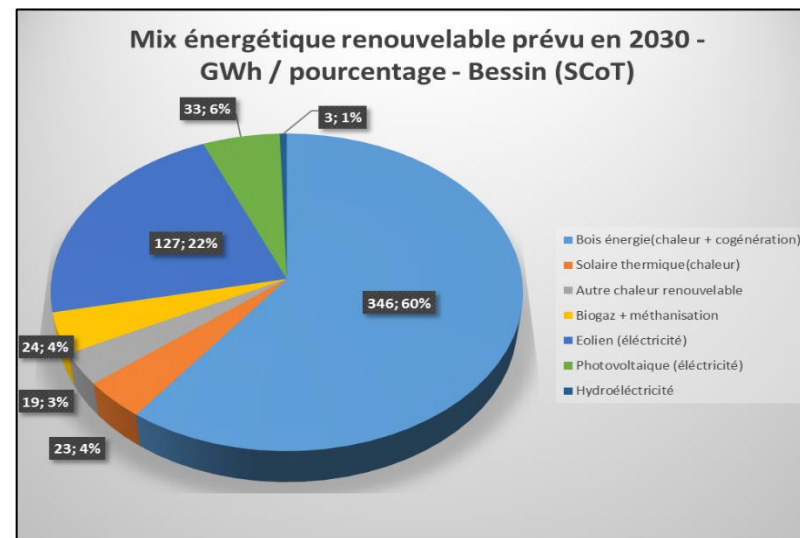
Le scénario « PCAET SCot Bessin » calculé par PROSPER donne les résultats suivants :

Données en GWh /an	2014	2030				2050
	situation initiale	tendanciel	Objectif SRADDET ENR (valeur - pourcentage)	Objectif PCAET Bessin retenus (valeur - pourcentage)	production énergétique des installations supplémentaires au tendanciel	Objectif PCAET Bessin retenus
Bois énergie(chaleur + cogénération)	289	293	54 % - 445 GWh	346 - 19 , 7 %	53	272
Solaire thermique(chaleur)	0	0	76%	23 - 100 %	23	61
Autre chaleur renouvelable	0	0	31%	19 - 100 %	19	34
Biogaz + méthanisation	11	11	695% - 76 GWh	24 - 56 %	13	24
Eolien (électricité)	31	31	64 % - 20 GWh	127 - 310 %	96	127
Photovoltaïque (électricité)	1	1	495 % - 5 GWh	33 - 330 %	32	95
Hydroélectricité	0	0	5%	3 - 100 %	3	3
<b>Total</b>	<b>332</b>	<b>336</b>	<b>32%</b>	<b>575 GWh - 27 %</b>	<b>239</b>	<b>616</b>

Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel.



Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel



Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel



## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Le territoire du Bessin (SCoT) se donne comme objectif d'augmenter la production d'énergie renouvelable de **27%** (575 GWh) par rapport à l'année de référence 2014, soit une augmentation de 238 GWh par rapport au tendanciel. **L'objectif est fixé est inférieur à l'objectif réglementaire fixé par la LTECV de 2015 de 32%.** Le territoire justifie ce choix par le fait qu'il est difficile sur le territoire du Bessin de mobiliser d'avantage le potentiel éolien car le territoire est fortement impacté par des contraintes réglementaires (zone SETBA, périmètre de restriction autour du projet de radar militaire à l'aéroport de Carpiquet) et paysagères (cathédrale de Bayeux, plages du débarquement). Par ailleurs, le diagnostic souligne le fait qu'il n'y a pas de projets importants en matière de production ENR en cours de réalisation ou d'élaboration à l'échelle du Bessin. Les membres du COPIL considère que le PCAET 2020-2026 sera consacré à mettre en œuvre une dynamique favorisant l'émergence de nouveaux projets avec un souci de cohérence territoriale (mise en place d'un Schéma Directeur de l'Energie).

Par ailleurs le territoire souhaite diversifier son mix-énergétique en augmentant sensiblement la part de l'énergie solaire, biogaz, éolienne et autres chaleurs renouvelables. La part du bois énergie représentait 89% des ENR consommées sur le territoire du Bessin en 2014, elle sera de 60% en 2030.

L'objectif de 2050 est de conserver le niveau de production renouvelable de 2030 sauf pour l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique) pour laquelle le territoire prévoit de multiplier par 3 la production et la production d'autre énergie renouvelable ou le territoire prévoit d'augmenter la production de 178 %.

### OBJECTIFS CHIFFRÉS DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE DU BESSIN

- ✓ Consommer **575 GWh en 2030 et 616 GWh en 2050**
- ✓ C'est consommer **243 GWh** de plus d'énergie renouvelable en 2030 qu'en 2014
- ✓ Agir pour produire **239 GWh** de plus avec de nouvelles installations ENR
- ✓ Augmenter la consommation d'énergie renouvelable de **73 %** en 2030 par rapport au tendanciel

## IV.2. Évolution coordonnée des réseaux énergétiques

**Évolution coordonnée des réseaux énergétiques** par **partenariat renforcé** avec les opérateurs de réseaux pour faciliter l'échange d'informations à l'image des conventions signées entre Bessin Urbanisme et :

- Enedis le 18 septembre 2017 relative à la mise à disposition de données numériques géo référencées relative à la représentation à moyenne échelle des ouvrages des réseaux publics de distribution d'électricité, et aux indicateurs de vulnérabilité énergétique, de précarité sociale, et de précarité énergétique,
- GRDF le 8 novembre 2017 relative à la mise à disposition des données numériques géo référencées des ouvrages gaz en concession de distribution publique
- Le SDEC qui a rédigé la note de « présentation des réseaux de distribution et transports d'énergie – enjeux de la distribution d'énergie sur le territoire du Bessin (2018) et fourni plusieurs outils d'aide à la décision « Atlas Dynamique des ENR du Calvados », Logiciel PROSPER.

**Élaboration d'un Schéma Directeur de l'Energie à l'échelle du SCoT du Bessin** : Transmettre les compétences nécessaires à Bessin Urbanisme (2020 - 2026)

### IV.3. Objectif chiffré de livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur

**Développer la livraison d'énergie et de récupération par le réseau de chaleur de la Ville de Bayeux et envisager le développement de réseaux de chaleurs dans les bourgs centres du Bessin :**

- Réaliser le projet de développement du réseau de chaleur urbain prévu pour la Ville de Bayeux.
- Réaliser une étude prospective pour le développement des réseaux de chaleur dans les centres-bourgs du Bessin (2020-2026).

Développement du réseau de chaleur urbain prévu par la Ville de Bayeux

	Zone de développement											Part	
	1		2		3		4		5		Total		
Logement	5	1 483 MWh	4	1 342 MWh	4	1 765 MWh	0	0 MWh	1	907 MWh	14	5 497 MWh	48%
Scolaire / gymnase / crèche	5	1 081 MWh	2	2 100 MWh	0	0 MWh	1	238 MWh	1	76 MWh	9	3 495 MWh	31%
Tertiaire	11	1 780 MWh	0	0 MWh	2	637 MWh	0	0 MWh	0	0 MWh	13	2 417 MWh	21%
TOTAL	21	4 343 MWh	6	3 442 MWh	6	2 402 MWh	1	238 MWh	2	983 MWh	36	11 408 MWh	
Longueur de réseau	2 065 ml		2 418 ml		1 624 ml		493 ml		250 ml		6 600 ml		
Coût	1 453 459 €		2 235 160 €		1 297 585 €		289 145 €		180 625 €		5 275 348 €		
Ratio énergétique	1,94 MWh/ml		1,71 MWh/ml		1,35 MWh/ml		0,48 MWh/ml		3,93 MWh/ml		1,73 MWh/ml		

Source : Schéma directeur des réseaux de chaleur de la Ville de Bayeux et de Calvados Habitat – Juin 2019 – SAGE Energie – page n°45.

Le Bessin souhaite réduire son empreinte carbone en matière de consommation d'énergie, réduire sa dépendance aux énergies fossiles importées et gagner en autonomie énergétique. Pour assurer sa transition énergétique, il fixe les orientations suivantes

#### IV.4. Orientation n°12 : Mettre en place un cadre de gouvernance et un projet énergétique commun à l'échelle du Bessin

Le territoire aspire à gagner en autonomie énergétique et à diminuer l'impact de son mix énergétique sur l'environnement. Pour cela il est nécessaire de développer une démarche cohérente et globale à l'échelle du territoire en matière de production d'énergie renouvelable et de gestion coordonnée des réseaux alimentant les usagers et les acteurs économiques du Bessin. La mise en place d'un schéma directeur de l'énergie permettra de définir précisément les potentiels énergétiques mobilisables localement pour subvenir aux besoins énergétiques locaux et sécuriser l'approvisionnement en énergie. La mise en place d'une gouvernance commune de l'énergie et d'une structure « public-privée » capable de porter des projets ENR d'envergure à l'échelle du Bessin favorisera l'émergence de projets ENR et permettra le doublement de la production locale d'énergie à l'horizon 2030.

#### IV.5. Orientation n°13 : Amorcer la production d'énergie renouvelable autonome grâce à l'énergie solaire

Le territoire souhaite amorcer « le passage » aux énergies renouvelables grâce à l'émergence de l'énergie solaire. Les collectivités, en partenariat de la filière énergie, la structure « publique privée » s'emploieront à faire émerger et faciliter la mise en œuvre de projets de production d'énergie photovoltaïque (33 GWh/an) et de production d'eau chaude grâce au solaire thermique chauffe-eau solaires collectifs : 8 532 MWh / an ; chauffe-eau solaires individuels : 6 476 MWh / an).

Les collectivités du Bessin et la « structure publique – privée » devront être moteur dans la transition énergétique. Elles se donnent pour mission d'informer, conseiller, accompagner les particuliers dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur projet de développement d'installations photovoltaïques autonomes. Les professionnels seront accompagnés dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur projet de développement de fermes photovoltaïques ou de toitures solaires. Par ailleurs les projets citoyens locaux de production d'énergie solaire seront soutenus. Enfin les collectivités assureront la promotion locale pour la réalisation de « grands projets photovoltaïques » sur les sites industriels pollués ou d'enfouissement en reconversion.

#### IV.6. Orientation n°14 : Accélérer le développement des filières biomasse locales

La transition énergétique du Bessin se fera en s'appuyant sur les gisements de biomasses solides et liquides locales.

Elle s'appuiera sur le bois énergie pour alimenter les particuliers. 2200 installations individuelles fonctionnant déjà au bois seront renouvelées, soit 35 % du parc à l'horizon 2030. 7414 chauffages fonctionnant à l'énergie fossile seront substitués par un chauffage au bois, soit 53% du parc à l'horizon 2030.

La création de 10 grandes chaufferies bois sur réseau / et l'extension de réseau de chaleur sur réseau pour les établissements recevant du public et les logements collectifs est envisagée à Bayeux et dans les pôles secondaires (puissance totale de 30 MW supplémentaires). La possibilité de créer / densifier des réseaux de chaleur dans les secteurs densément urbanisés sera étudiée au préalable. Un accompagnement des du Bessin et des EPCI dans l'élaboration de projets de réseau de chaleur et leur mise en place sera proposé.

La consommation de bois – énergie sur le territoire du Bessin devra augmenter de 57 GWh / an (+ 9.7 %) à l'horizon 2030. Pour ce faire, il est nécessaire d'évaluer la ressource disponible en bois à l'échelle du Bessin pour permettre une exploitation durable. La haie, la forêt et le bois devront être insérés dans la politique territoriale du Bessin et il sera nécessaire de réfléchir ensemble sur la gestion durable de la haie, de la forêt et sur le type de sylviculture à développer. Il faudra promouvoir auprès des propriétaires fonciers les projets de repeuplements pour augmenter la compensation carbone.

Le territoire s'appuiera aussi la ressource en biomasse liquide liée à la présence importante d'élevage bovin et la présence de grandes cultures. Le Bessin souhaite valoriser les déchets issus de ces productions agricoles comme ressource énergétique. Les études déjà réalisées montrent qu'il est possible de créer une unité de méthanisation territoriale (1 million Nm<sup>3</sup>/an) injectant du biogaz dans le réseau existant. La structure « publique –privée » aura pour mission de promouvoir localement, accompagner les élus locaux et la population locale lors de l'élaboration et la

mise en œuvre d'un projet de méthanisation. Un débouché à la production de gaz vert locale devra être assuré (production de chaleur, électricité, bio-GNV). L'intégration des biodéchets non agricoles devra être envisagée dans la filière de méthanisation locale. Les agriculteurs seront également informés, conseillés, accompagnés afin de produire l'énergie nécessaire à leur propre besoin à l'échelle de la ferme. 20 unités de méthanisation à la ferme en cogénération (chaleur / électricité) produisant 0.4 millions Nm<sup>3</sup>/an sont également envisagées.

### IV.7. Orientation n°15 – Diversifier le mix énergétique du Bessin

- Augmenter la production d'énergie éolienne **de 96 GWh** à l'horizon 2030.

Le territoire envisage d'augmenter la production en énergie éolienne de 96 GWh / an (x4) tout en tenant compte des contraintes paysagères réglementaires et sociales (acceptabilité des projets) présentes sur le Bessin. L'objectif est d'installer 10 grandes éoliennes de 2.5 MW terrestres supplémentaires ou 5 grandes éoliennes de 5 MW. Afin de limiter l'impact de ces installations sur les paysages et l'environnement. Il apparaît souhaitable de les limiter à un seul site et / ou d'étudier la possibilité de les intégrer aux champs existants. Le repowering des installations déjà existantes pourraient être envisagées dès 2040.

Pour atteindre l'objectif, il sera nécessaire d'étudier les contraintes techniques, administratives et réglementaires conditionnant la mise en place de projet(s) éolien(s) pour obtenir une puissance installée supplémentaire de 48 MW. Les élus du Bessin devront se mobiliser politiquement pour réduire les contraintes liées à la défense nationale (zone d'exclusion autour du projet de radar de Carpiquet). La production énergétique via des petites éoliennes à axe verticale (300 kW) pourra être envisagée comme alternative dans les zones favorables mais soumises à des contraintes militaires.

La structure « publique privée » aura pour mission de promouvoir localement, accompagner les élus locaux et la population locale lors de l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet éolien.

- Mettre en place une unité de production de petite hydroélectricité d'une puissance moyenne de 0,7 MW, pour une production de **2,8 GWh/an**

Dans le cadre de la démarche du PCAET, les élus locaux et la population locale pourront être accompagnés techniquement et administrativement lors de l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet ENR favorisant l'autonomie énergétique et/ou le développement local. A ce titre la commune de Creully sur Seulles a inscrit au plan d'action du PCAET la création d'une unité de production d'hydroélectricité sur un bief de la Seulles pour les besoins en énergie du Château. La centrale micro électrique sera réalisée en respectant la continuité écologique du cours d'eau afin de ne pas entraver la remontée possible de poissons migrateurs.

## V. Axe n°3 : Faire du Bessin un territoire exemplaire de la transition énergétique

Les collectivités territoriales du Bessin seront « en première ligne » pour amorcer le virage de la transition énergétique à l'horizon 2030. Elles devront aller au-delà de leurs compétences traditionnelles. Les élus se positionneront comme « gestionnaires des biens et des services publics » mais aussi comme « premiers ambassadeurs de la transition énergétique. Ils devront également accompagner et conduire les agents, les habitants et les entreprises du Bessin pour engager les changements nécessaires. Les agents adopteront des pratiques exemplaires pour que leurs collectivités deviennent des « vitrines de la transition énergétique. Enfin, elles seront les « animateurs territoriaux » de la transition énergétique » auprès des habitants en fédérant les acteurs et en faisant émerger les projets et les initiatives locales en faveur de la transition énergétique et de la résilience du territoire.

### V.1. Orientation n°16 : Favoriser l'émergence et le développement de projets locaux en matière de transition énergétique et de développement durable

Le diagnostic du PCAET a mis en évidence la nécessité de faire émerger de nouveaux projets sur le Bessin pour s'engager vers la transition énergétique et écologique.

Il est primordial d'établir un dialogue entre les différentes collectivités, acteurs et partenaires de la transition énergétique et écologique du Bessin. Cette concertation devra être mise en place dès 2020. Des commissions « transition énergétique et écologique » ouverte sur la société civile devront être créées au sein de chaque commune, EPCI, Bessin Urbanisme.

Des modes et des moyens de communication adaptés seront développés dans le cadre du PCAET grâce à la mise en œuvre de partenariats avec des entités spécialistes de « l'accompagnement au changement » pour permettre à chacun d'intégrer les notions de changement climatique et transition énergétique

Les actions d'intérêt communs relatives aux questions d'Air Climat Energie, d'écologie et de développement durable seront pilotées, coordonnées, et pour certaines mises en œuvre à l'échelle du SCoT par Bessin Urbanisme. Parallèlement la structure, en relation étroite avec les EPCI Intégrera les objectifs fixés en matière de transition énergétique dans les documents d'urbanisme. A termes les objectifs du SCoT du Bessin et du PCAET fusionneront.

Une démarche participative ouverte au plus grand nombre sera initiée. Un collège représentant l'ensemble des acteurs et citoyens du Bessin sera concerté annuellement sur les questions de transition énergétique et climatique.

Une « smart-team » d'experts, sous la forme d'une structure « public-privée » accompagnera / portera des projets initiés par les collectivités, des professionnels ainsi que des initiatives collectives / individuelles.

### V.2. Orientation n°17 : Développer une gestion exemplaire des pratiques et des biens des collectivités du Bessin

Le territoire du Bessin souhaite devenir exemplaire en matière de transition énergétique et réduire son empreinte carbone. Par conséquent, les collectivités (EPCI, communes) et les agents de service public devront évoluer vers des pratiques plus sobres et moins émettrices en gaz à effets de serre et polluants atmosphériques.

Une communication et des formations adaptées seront proposées pour accompagner les agents afin d'adopter des pratiques plus sobres et durables au travail mais aussi dans le cadre de leur vie personnelle. Elles permettront de sensibiliser les agents des différents services de la collectivité à la sobriété, l'efficacité énergétique, la réduction et le tri des déchets.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Les comportements déjà vertueux seront valorisés à titre d'exemple. L'écocitoyenneté / écoresponsabilité seront promues et développées au sein des collectivités locales du Bessin.

Les collectivités locales du Bessin géreront de manière durable leur patrimoine et les équipements publics. Un suivi systématique des consommations énergétiques et d'eau des équipements (établissements recevant du public, véhicules) sera effectué afin d'optimiser la gestion des flux et réaliser des économies. Chaque utilisateur (agent ; usager) sera responsabilisé pour contribuer à la démarche. La qualité de l'air intérieur sera prise en compte dans la gestion quotidienne des établissements recevant du public.

Une gestion durable et différenciée de l'éclairage public sera mise en place (extinction nocturne ou variation d'intensité de l'éclairage -23h-6h00 de 100% des points lumineux en 2030) afin de réduire la consommation énergétique des collectivités et son impact sur la biodiversité.

Une programmation pluriannuelle ambitieuse de rénovation énergétique du patrimoine bâti sera mise en place au sein des 3 EPCI et des communes afin d'améliorer la qualité, le confort, la sécurité sanitaire des établissements recevant du public mais de réduire la facture énergétique des collectivités à moyen terme. Les projets de rénovation ou de construction neuve d'ERP devront obligatoirement intégrer la qualité de l'air intérieur mais aussi la durabilité des matériaux.

Une politique d'achat public responsable exemplaire va être développée dans les collectivités locales.

La prise en compte des critères de sobriété énergétique et de durabilité des produits sera renforcée dans le cadre de l'élaboration, la passation et le suivi des marchés publics concernant les prestations de restauration collective et / ou achat des denrées. Les évènementiels organisés par les collectivités, seront l'occasion de promouvoir préférentiellement les produits de qualité issus de l'agriculture et de l'artisanat local dans le cadre de l'organisation d'évènementiels.

Dans le cadre de l'élaboration et la passation des marchés publics concernant la rénovation / construction de bâtiments, les travaux de voiries et d'aménagement, les critères de choix intégreront la durabilité des matériaux, une analyse du bilan carbone des bâtiments sur l'ensemble du cycle de vie, la qualité de l'air. La prise en compte des critères de durabilités des produits lors du choix des équipements, fournitures et matériaux utilisés en régie sera généralisée.

Un effort particulier sera fait pour réduire au minimum nécessaire les déplacements professionnels des agents administratifs. Le télétravail pourra être instauré en fonction des nécessités de service. Les visioconférences, webinaires et les entretiens téléphoniques seront privilégiées pour les réunions de travail et les formations pour éviter les déplacements longues distances. Un suivi obligatoire des consommations des véhicules de services sera instauré. Il sera demandé à chaque agent d'optimiser ses déplacements. Un Plan de déplacement sera mis en place dans chaque EPCI et commune volontaire afin de permettre aux agents de coordonner leurs déplacements domicile – travail et déplacements professionnels dans l'objectif de réduire l'impact économique et écologique de ces déplacements.

Une programmation pluriannuelle de renouvellement des véhicules et du matériel roulant par des « engins 0 émissions » ou à faible émission de GES sera mise en place avec un objectif de renouvellement de 100 % à l'horizon 2030.

### V.3. Orientation n°18 : Développer les partenariats et les coopérations internationales

Afin de pouvoir s'engager pleinement dans la transition énergétique et conduire le changement, il s'avère indispensable de pérenniser les partenariats existants mis en place lors de l'élaboration du PCAET (ANBDD, ATMO, SDEC, PNR, ENEDIS, GRDF) afin de continuer le travail engagé sur un socle d'intérêt commun.

Le Bessin devra collaborer avec les territoires voisins et s'inscrire dans une vision métropolitaine, la collaboration inter-SCoT avec Caen Normandie Métropole sera renforcée afin de pouvoir répondre à des enjeux supra territoriaux comme celui de la mobilité ou encore celui de la formation professionnelle. Cette collaboration permettra de peser d'avantage aux échelles régionales et nationales.

La transition énergétique sera l'occasion de s'ouvrir vers les territoires extérieurs afin de bénéficier de l'expériences de territoires pionniers en matière de transition énergétique, intégrer le réseau des villes européennes engagées dans la transition énergétique afin de gagner en visibilité et être reconnus à l'échelle internationale pour la qualité de la démarche environnementale engagée grâce à une labellisation. Cette démarche permettra de contribuer à l'attractivité et au développement territorial du Bessin.

Le Bessin se veut également solidaire et contribuera à l'effort global d'adaptation au changement climatique à promouvoir et accompagner des opérations issues d'initiatives locales menées à l'étranger en faveur de l'adaptation au changement climatique.



## VI. Axe n°4 : Adapter le Bessin au climat de demain et développer une culture du risque

### VI.1. Objectifs d'adaptation au changement climatique

#### S'adapter aux risques engendrés par la montée globale du niveau marin, les submersions marines et les inondations

Les scientifiques du GIEC évoquent une augmentation globale du niveau des océans pouvant aller jusqu'à 1 mètre, en fonction des secteurs du globe. Cela implique une réflexion prospective sur l'adaptation des zones littorales concernées, ainsi que sur l'adaptation des moyens de défenses à mettre en place (digues...).

De manière générale cela concerne les enjeux liés aux risques d'érosion du trait de côte et ceux liés au risque de submersion marine des zones basses littorales.

Dans le Bessin, en complément des dispositifs réglementaires existants, notamment les plans de protections des risques littoraux (PPRL), Bessin Urbanisme a engagé plusieurs dynamiques locales intéressantes :

- La définition de dispositions particulières dans le SCOT et les PLUi en cours
- La réalisation d'une étude de gouvernance GEMAPI à l'échelle du SCOT - 2018
- Le lancement d'une étude de prédéfinition des systèmes d'endiguement GEMAPI à l'échelle du Bessin – 2019
- L'engagement du dispositif régional notre littoral pour demain, à compter de 2020

L'ensemble de ces actions a pour objectif d'engager le Bessin dans une dynamique territoriale d'adaptation au changement climatique sur les zones littorales impactées.

- Les documents d'urbanisme sanctuarisent les espaces soumis aux risques en gelant l'urbanisation.
- L'étude de gouvernance a permis l'émergence d'un projet d'unité GEMAPI mutualisée à l'échelle du Bessin et portée par Bessin Urbanisme. Il y aura dans ce cadre un seul interlocuteur GEMAPI à l'échelle d'un bassin de vie et de 3 EPCI, pour gagner en cohérence dans les actions menées.
- L'étude de prédéfinition des systèmes d'endiguement et le dispositif Notre Littoral pour demain, à l'échelle du SCOT Bessin, permettront d'engager une réflexion collective, notamment avec les habitants, sur le niveau de protection des zones à défendre et le retrait des zones constructibles faces aux risques de submersion marine des parties basses ou d'érosion du trait de côte.

#### Autres risques liés aux changements climatiques

- Mise en place d'un plan de mesures d'adaptation aux périodes de sécheresse et épisodes de vague de chaleur à l'échelle du Bessin
- Maîtrise de la ressource en eau en période de déficit hydrique pour satisfaire l'ensemble des usages et réduire les tensions sociales
- Prévenir les risques liés au retrait gonflement des argiles

- Connaître, protéger et valoriser la biodiversité locale, utiliser les fonctionnalités associées comme un atout pour s'adapter au changement climatique

Afin rendre le territoire du Bessin « résilient » face aux différents risques liés aux changements climatiques face auxquels la population est confronté et ne pas compromettre les conditions nécessaires au développement du territoire, les orientations suivantes sont proposées :

### VI.2. Orientation n°19 : Améliorer la connaissance sur l'impact du changement climatique sur le Bessin

Le changement climatique est une réalité tangible qui a déjà de nombreux impacts sur notre quotidien. Le recul du trait de côte, inondations à répétition des communes littorales, impact des vagues de chaleurs et des sécheresses sur les récoltes et la santé humaine sont déjà observables sur le Bessin. Les habitants vont devoir s'adapter à ces phénomènes et faire évoluer leur mode de vie. Les collectivités du Bessin ont choisi d'accompagner leurs habitants dans cette démarche de changement. Avant toute autre chose, il est primordial de savoir anticiper les effets du changement climatique sur les milieux naturels locaux ainsi que sur les aménagements et les activités humaines du territoire. Pour devenir un territoire résilient, les collectivités du Bessin vont devoir apprendre davantage sur leur environnement, les interactions de celui-ci avec les activités humaines afin de définir une stratégie d'adaptation appropriée et efficace permettant de préserver les grands équilibres nécessaires au développement du Bessin.

Le territoire doit donc améliorer le champ de ses connaissances sur l'impact local du changement climatique. Grâce à son expérience déjà acquise, Bessin Urbanisme est l'organisme légitime pour fournir la production de connaissance nécessaire pour aider les élus dans leur prise de décision afin de bien négocier le virage de la transition énergétique et écologique. Elle s'appuiera sur des partenariats existants et leur réseau scientifique (ANBDD, PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, Conservatoire des Espaces Naturels de Normandie Ouest) pour réaliser des études spécifiques sur : l'évolution du trait de côte et ses impacts sur les activités humaines, les conséquences du changement climatique sur les milieux naturels, la faune et la flore locale, le potentiel de stockage et de séquestration des sols du Bessin, la qualité et le volume d'eau, les aliments disponibles pour subvenir aux besoins vitaux des habitants. Le partenariat avec ATMO Normandie sera renforcé pour acquérir une connaissance plus précise de la qualité de l'air à l'échelle du Bessin grâce à des campagnes de mesures sur des pollutions atmosphériques de fond ou des pics correspondants à des points noirs identifiés.

Cet apport de connaissances nouvelles, permettra d'anticiper les différents risques et de mettre en œuvre des actions préventives limitant l'impact du changement climatique sur les habitants du Bessin et sur leur environnement. La modélisation et la prospective permettront de savoir prendre les mesures adaptées pour protéger les ressources, les biens et les personnes dans les zones prioritaires et Anticiper le déplacement des activités et des personnes dans les zones les plus menacées.

Les études concernant la biodiversité réalisée seront communiquées afin de sensibiliser le grand public et les élus aux externalités positives et services fonctionnels rendus par la biodiversité locale. Le territoire s'appuiera sur les espaces gérés par le Parc Naturel des Marais du Cotentin et du Bessin, le Conservatoire des Espaces Naturels de Normandie, le Conservatoire du Littoral afin Mettre en valeur et « expérimenter » les plus-values de la biodiversité.

### VI.3. Orientation n°20 : Lutter contre les risques liés aux changements climatiques

La protection des personnes et des biens est une mission régalienne prioritaire à laquelle contribue l'ensemble des collectivités du Bessin et ses habitants. Elle prend tout son sens dans le domaine de l'adaptation face aux diverses menaces engendrées par les changements climatiques et les aléas de plus en plus fréquents.

La mise en place d'une gouvernance locale de la gestion des risques liés aux inondations est en cours de mise en place. Cette entité GEMAPI attachée à Bessin Urbanisme aura pour tâche de protéger les zones prioritaires et de procéder à une recomposition spatiale. Il faudra stopper la construction sur les sites les plus impactés et accompagner le déplacement des hommes et des activités vers des zones non impactées.

La disponibilité de l'eau est déjà à flux tendu » » sur le territoire du Bessin en période estivale ou de sécheresse prolongée. Il apparaît nécessaire d'anticiper les problèmes liés à la ressource en eau potable dans les prochaines années et limiter ainsi les conflits d'usages entre les habitants et les différents acteurs économiques (agriculteurs, professionnels du tourisme). Un diagnostic précis du volume et de l'état des masses d'eau permettrait ainsi de pouvoir orienter l'urbanisation en fonction de ce critère en particulier dans les zones littorales qui seront privilégiées par les nouveaux arrivants et qui seront confronté à une diminution de la quantité d'eau disponible (salinisation des masses d'eau proche du littoral du Bessin engendrée par le phénomène de biseau salé). Les agriculteurs, les sylviculteurs seront également accompagnés pour adapter leur système d'exploitations et leurs cultures à la raréfaction de la ressource en eau. Des aménagements de rétention d'eau pourront être réalisés.

Le territoire doit anticiper l'impact des aléas climatiques et des risques sanitaires sur la santé humaine.

Les communes, les associations et les professionnels de santé du Bessin devront organiser la prévention, la vigilance locale et la solidarité auprès des personnes vulnérables durant les périodes de chaleur en particuliers et plus généralement dans les périodes d'intempéries (gel, neige, inondations, tempête) s et de confinement lié à une crise sanitaire (ex : COVID-19).

L'urbanisme, l'aménagement des espaces et des bâtiments publics devront tenir compte des contraintes liées à la chaleur excessive (désimperméabilisation et végétalisation des espaces publics, confort thermique d'été) et nouvelles contraintes sanitaires liées aux risques d'épidémies et de pandémies (favorisant la distanciation sociale, ergonomie limitant les contacts).

Le territoire va se lancer dans une réflexion prospective qui intégrera les projections climatiques à l'horizon 2040-2050 afin d'envisager un scénario prévoyant un afflux massif de population dans le Bessin. Cette réflexion sera intégrée lors des futures réinterrogeassions du SCoT du Bessin et PLUi. Par ailleurs la question des « déplacés climatiques » arrivant sur le territoire sera envisagée collectivement afin d'élaborer un projet global d'accueil (accueil administratif, logement d'urgence, scolarisation des mineurs, intégration dans la vie locale). Enfin cette contribution citoyenne sera enrichie par un « Bench-Marking » et la rencontre de collectivités et / ou acteurs de la société civile qui ont une expérience positive en matière d'intégration des migrants dans la vie locale.

## VII. Poids de l'inaction

L'absence d'action de la part de la collectivité et de l'ensemble des acteurs du territoire du Bessin aurait des répercussions environnementales et un impact socio-économique immédiat.

En termes de conséquence, le territoire contribuerait à avoir une influence négative sur l'évolution globale du climat. A l'échelle locale, nous renvoyons vers le point 2.7.3 du diagnostic du PCAET du Bessin consacré aux différents scénarii climatiques à l'échelle du Bessin aux horizons 2030, 2070 et 2100. Dans le cas où le scénario tendanciel (RCP 8.5), les conséquences seraient les suivantes : augmentation de la température moyenne annuelle de 2,8°C à 3,5°C, le nombre de jour de pluie serait réduit de 19 à 24 jours. En revanche, il est prévu une augmentation de l'intensité des épisodes pluvieux de 7,8 à 8,5 %. Le nombre de jour de gel sera réduit de 7 à 22 jours par an. Le nombre de jour de vague de chaleur variera entre 24 et 68 jours par an. Le nombre de jours de sécheresse pourront varier de 24 à 30 jours consécutifs.

Outre les conséquences sur le climat, l'absence d'action en termes de sobriété et d'efficacité énergétique aura un coût social économique s'expliquant par l'accroissement du coût global des énergies (voir Figure 6). La facture énergétique tous secteurs confondus pour le territoire du Bessin est estimée à 230 milliards d'euros pour la période 2010-2018. Elle atteindrait 293 milliards d'euros en 2025, 372 milliards d'euros en 2030 pour atteindre 473 milliards d'euros à l'horizon 2050. Le coût moyen de la facture énergétique sera doublé en 30 ans.

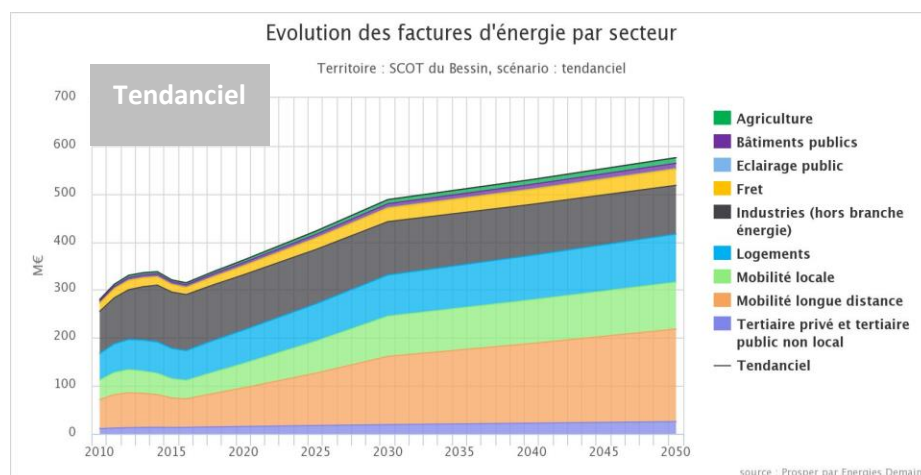
Ce coût impacterait fortement le budget des ménages, des entreprises et des collectivités du Bessin. Si l'on considère l'année de référence, 2014, selon le scénario tendanciel, la facture énergétique du secteur du logement pour le secteur du Bessin augmenterait de 65 à 87 milliards d'euros en 2030, soit une hausse de 25 % en 16 ans. Le coût de la mobilité de proximité augmenterait de 44 à 83 milliards d'euros en 2030 soit une hausse de 47 %.

Le poids de la facture énergétique serait également plus important pour les collectivités locales et impacterait fortement le budget de fonctionnement des collectivités. Le budget consacré à la fourniture en énergie des bâtiments publics à l'échelle du Bessin passerait de 5,71 à 8,4 milliards d'euros entre 2014 et 2030.

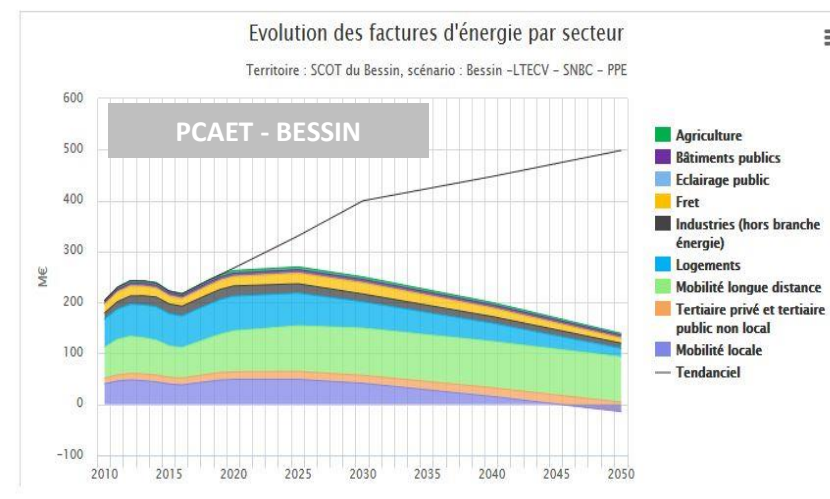
L'augmentation de la facture énergétique aurait également un impact sur les activités économiques du territoire et sur les résultats financiers, la comptabilité et la trésorerie des entreprises. Le secteur de l'industrie (hors-branche énergie) verrait sa facture augmenter de 19 à 23 milliards d'euros (+ 17 %) entre 2014 et 2030. Le secteur tertiaire privé aurait une augmentation de sa facture énergétique de 13 à 19 milliards d'euros entre 2014 et 2030, soit une hausse de 31 %. Pour le secteur agricole, déjà confronté à des difficultés économiques, l'impact de la hausse de la facture énergétique fragiliserait encore d'avantage la rentabilité et la viabilité de certains systèmes d'exploitation qui ne pourraient répercuter cette hausse sur le prix de vente de leur production. En 2014, la facture énergétique pour le secteur agricole dans le Bessin était de 4,7 milliards d'euros, le scénario tendanciel prévoit une augmentation jusqu'à 8,5 milliards d'euros en 2030, soit une augmentation de 45 %.

Dans le cadre d'une réflexion plus globale, on sait qu'aujourd'hui « l'humanité vit à crédit », sa consommation dépasse de 70 % la quantité de ressource que la Terre ne peut produire. Chaque année, les quotidiens nous informent de la date fatidique du « jour de dépassement » de la Terre (Earth Overshoot Day) calculé par une Organisation Non Gouvernementale américaine (Global Footprint Network). Ce jour correspond à la date à partir de laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la planète est capable de régénérer en un an. Passée cette date, l'humanité puiserait donc de manière irréversible dans les réserves *non renouvelables* (à échelle de temps humaine) de la Terre. La date du jour du dépassement était le 29 juillet en 2019, pour mémoire il était le 31 décembre en 1986. Ce simple constat montre l'impérieuse nécessité de réduire drastiquement la quantité de matière utilisée et la consommation d'énergie engendrée par l'ensemble des usages générées par l'activité humaine au quotidien.

## VIII. Bilan économique de la stratégie du PCAET du Bessin



Source : Prosper – données 2018



Source : Prosper – données 2018

### VIII.1. Facture énergétique

Le figuré ci-dessus – à droite démontre que la stratégie validée aura un impact direct sur la facture énergétique du Bessin tous secteurs d'activités confondus. Dans le cas où les objectifs fixés seraient tenus à 100 %, la facture énergétique globale augmenterait de 15 % sur la période 2019-2025 par rapport à 2010-2018, et de 12 % pour la période 2026-2030 par rapport à 2010-2019. A terme, pour la période 2041-2050, la facture énergétique du territoire serait de 169 millions d'euros, soit un **montant inférieur de 25,5 %** par rapport celui de la période 2017-2019. A souligner que le **scénario tendanciel prévoit une augmentation de + 58 %** de la facture énergétique à l'horizon 2050. Cette prospective indique que la stratégie choisie répond à l'objectif de réduire la facture énergétique de l'ensemble des acteurs du Bessin.

La politique locale menée en faveur de la rénovation énergétique du bâti résidentiel et de sobriété énergétique réduira considérablement la facture du secteur. La facture énergétique du secteur du logement est estimée à 68 M€ en 2020, elle sera réduite à 51 M€ en 2030 pour atteindre 17 M€ en 2050. La facture énergétique concernant la mobilité locale, estimée à 48 M€ en 2020, pourrait être réduite à 41 M€ en 2030. Pour le secteur industriel, la facture énergétique s'élèverait à 20 M€ en 2020, pour être réduite à 15,6 M€ en 2030 et atteindre 10 M€ en 2050. La facture énergétique du secteur agricole serait maintenue autour de 5 M€ sur l'ensemble de la période 2030-2050. La facture énergétique, pour le poste bâtiment public serait maintenue entre 6,2 et 6,3 M€ sur la période 2020-2050. Concernant le poste éclairage public, il passerait de 730 000 € en 2020 pour être réduite à 400 000 € en 2030 puis 171 500 € en 2050. L'augmentation de la facture énergétique du secteur tertiaire privé serait contenue, elle atteindrait 15 M€ en 2020, stagnerait à 15,7 M€ jusqu'en 2030. Elle serait de 18,64 M€ en 2050. La facture énergétique de la mobilité longue distance souffrirait d'une augmentation sur les 30 prochaines années, elle est estimée à 80 M€ en 2020, atteindrait 91 M€ en 2030 pour retomber à 88 M€ en 2050. Il est rappelé ici que sur ce secteur, les choix faits en matière de stratégie dépendront en premier lieu de la Région Normandie qui est Autorité Organisatrice de la Mobilité d'où l'importance du dialogue à mettre en œuvre avec celle-ci.

## VIII.2. Création d'emplois

PROSPER évalue également l'impact du scénario en terme d'emplois (Utilisation de la base de données TETE (Transition Ecologique, Territoires Emplois), réalisé par le Réseau Action Climat et l'Ademe). L'outil distingue les emplois pérennes des emplois ponctuels.

Pour les emplois ponctuels, il s'agit d'ETP mobilisés sur l'année dans le cadre de chantiers de construction et qui ne se traduiront pas par des emplois pérennes (sauf reconduction de chantiers différents d'une année sur l'autre). Exemples :

- la rénovation BBC d'une maison individuelle mobilise 0,8 ETP l'année où elle est réalisée, contre 0,3 ETP pour une rénovation légère.
- La construction d'une éolienne de 2.5 MW mobilise 7,4 ETP l'année du chantier
- La construction d'une petite chaufferie bois (100 kW) mobilise 0,1 ETP, celle d'une chaufferie intermédiaire (500 kW) mobilise 0,7 ETP et une grosse chaufferie (3MW) mobilise quant à elle 4,2 ETP l'année de leur construction.
- Une méthanisation à la ferme en cogénération mobilise 2 ETP l'année de sa construction
- Une méthanisation territoriale avec injection de biogaz mobilise 14,9 ETP l'année de sa construction
- Une centrale au sol photovoltaïque mobilise 2,4 ETP l'année de sa construction

Les emplois pérennes créés sur le territoire sont de type exploitation/maintenance. Par exemple :

- Une méthanisation à la ferme en cogénération mobilise 0,1 ETP/an
- Une méthanisation territoriale avec injection de biogaz mobilise 3,7 ETP/an
- Une éolienne de 2.5 MW mobilise 0,4 ETP/an
- Une centrale au sol photovoltaïque mobilise 0,2 ETP/an

## VIII.3. Synthèse : Etude économique de l'impact du PCAET du Bessin

Tableau 14 : Etude économique de l'impact du PCAET sur le Bessin (Source : PROSPER)

Coûts	2010-2018 ⓘ		2019-2025 ⓘ		2026-2030 ⓘ		2031-2040 ⓘ		2041-2050 ⓘ		Total ⓘ	
	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel	Bessin -LTECV - SNBC - PPE	Tendanciel
Facture énergétique du territoire	230	230	265	293	258	372	225	423	169	473	223	364
Investissements ⓘ	-	-	54	-	89	-	53	-	53	-	46	-
Coûts - revenus d'exploitation ⓘ	-	-	0	-	-5	-	-11	-	-15	-	-7	-
Emplois pérennes créés ⓘ	-	-	2	-	5	-	1	-	1	-	2	-
Emplois ponctuels créés ⓘ	-	-	489	-	614	-	655	-	655	-	478	-
Gain économique ⓘ	0	0	-26	0	31	0	156	0	264	0	102	0

Le tableau ci-contre, résume l'impact économique à l'échelle du Bessin que la stratégie du PCAET aurait sur le territoire si 100 % des objectifs fixés étaient atteints.

La réduction de la facture énergétique ne se fera qu'à la faveur d'investissements progressifs de la part de l'ensemble des acteurs. Ainsi, le montant total des investissements s'estime à 54 M€ pour la période 2019-2025, soit 9 M€ / an, tous secteurs d'activités confondus. En 2030, l'investissement annuel atteindra 22.5 M€/an.

Ces investissements contribueront également à répondre à l'objectif du SCoT du Bessin concernant la création d'emploi locaux. A l'horizon 2030, la prospective prévoit **la création d'1 emplois pérenne et 489 emplois ponctuels**.

A terme, la mise en œuvre de la stratégie du PCAET aurait un impact économique positif pour le Bessin à partir de la période 2026-2030 (gain de 31 M€). En 2050, le **bénéfice économique** pour le Bessin, tous secteurs confondus **atteindrait 264 M€** à l'horizon 2050.

# Annexes



## IX. Objectifs du SRADDET Normand pris en compte dans la stratégie du PCAET du Bessin

La stratégie du PCAET du Bessin est compatible avec l'ensemble des objectifs du SRADDET pour la Normandie 2019, elle prend particulièrement en compte les objectifs suivants :

### 2) Lutter contre le changement climatique

Le SRADDET Normand s'appuie sur les objectifs chiffrés de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) donnant les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone et durable. Elle fixe des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France :

- À court/moyen terme : les budgets-carbone (réduction des émissions de -27% à l'horizon du 3ème budget carbone par rapport à 2013),
- À long terme à l'horizon 2050 : atteinte du facteur 4 (réduction des émissions de -75% par rapport à la période préindustrielle, soit -73% par rapport à 2013).

### 3) Limiter les impacts du changement climatique

### 36) Diminuer les expositions aux polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de vie et la santé des normands

Le SRADDET Normand s'appuie sur les objectifs nationaux du (PREPA) Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques (voir tableau ci-dessous) :

- Contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction des émissions des principaux polluants atmosphériques
- Diminuer le niveau d'exposition des populations aux polluants atmosphériques

Polluants	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
Objectif de réduction entre 2005 et 2030 (PREPA)	-77%	-69%	-52%	-13%	-57%	
Emission en tonne selon l'inventaire Normandie en 2005 (ORECAN)	77 774 t	125 052 t	168 812 t	80 203 t	18 882 t	27 211 t
Emission en tonne selon l'inventaire Normandie en 2014 (ORECAN)	23 944 t	73 528 t	51 239 t	79 627 t	12 397 t	20 991 t
Evolution en Normandie 2005/2014	-69%	-41%	-70%	0 %	-34%	-23%

Source : SRADDET pour la Normandie – Rapport (Projet).

Les objectifs régionaux de niveau d'exposition des populations à	Durée d'exposition maximum	Concentration moyenne (en µg.m <sup>3</sup> )
PM <sub>10</sub>	Sur 1 an	20
	Sur 1 jour	50
PM <sub>2,5</sub>	Sur 1 an	10
	Sur 1 jour	25
O <sub>3</sub>	Sur 8 heures	100
NO <sub>2</sub>	Sur 1 an	40
	Sur 1 heure	200
SO <sub>2</sub>	Sur 1 jour	20

### 45) Fonder la transition écologique et énergétique sur l'éducation au développement durable

### 51) Economiser l'énergie grâce à la sobriété et l'efficacité énergétique

Réduire les consommations énergétiques de la Normandie de 27% en 2030 et de 50% en 2050 par rapport à 2010

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

52) Augmenter la part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques de Normandie

Pour satisfaire aux objectifs nationaux, la part des énergies renouvelables dans la consommation doit atteindre 32% en 2030. La Normandie est engagée dans le développement des énergies renouvelables en fixant des objectifs spécifiés par énergies en fonction des potentiels identifiés (voir tableau ci-dessous).

ENR (GWh)	2015	2020	2021	2026	2028	2030
% d'ENR dans conso*(obj PPE)		23%				32%
Project* de conso (base 2012)		93 345	92 207	86 515		81 962
project* ENR (GWh)		21 469	22 037	24 570		26 228
Bois énergie particuliers	3 936,00		4402	4790		5 100
Bois énergie industrie			3874	4777		5 500
bois énergie collectif	2 789,40					
Solaire Thermique	24,22		55	80		100,00
Biogaz chaleur	162,87		778	1290		1 700,0
Chaleur Fatale+ déchets	763,23		858	937		1 000,0
eolien	1 259,70		2156	2903		3 500,00
méthanisation	138,96		243	330		400,00
Hydraulique	119,67		122	124		126,00
PV	120,89		313	472		600,00
Cogénération Bois	626,54		656	680		700
Cogénéra CF+ déchets	262,08		317	363		400
eolien Marin	0,00		1800	3300		4500
Hydrolien	0,00		0	1027		1400
	10 203,57		15 573	21 073		25 026

Source : SRADDET pour la Normandie – Rapport (Projet - 2019).

53) Réduire la part des gaz à effets de serre non énergétique

69) Réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre

Le SRADDET pour la Normandie s'appuie sur les objectifs européens pour 2030 : Réduire de 40 % les émissions de GES, faire passer à 27 % au moins la part de l'énergie issue de sources renouvelables et améliorer de 27 à 30 % l'efficacité énergétique (voir tableau ci-dessous). La trajectoire proposée doit mener à une réduction des émissions des GES de 75% en 2050 par rapport à 1990.

Il s'appuie sur les textes nationaux suivants :

- La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et sa déclinaison opérationnelle dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)
- La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

-Le Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC),

-Le Plan d'action de lutte contre la pollution atmosphérique (PPA),

-Le Plan pour la Rénovation Energétique des Bâtiments (PREB).

Thème	1990	2010	2015	2020	2021	2026	2028	2030	2050	Référence*
Emissions totales de GES										
engagements	100							60	25	F+ EU
trajectoire	100				61,25	55		50	25	
Emissions GES Bâtiment			100		75	54	46			SNBC
Emissions GES Transport			100		87	75	71			SNBC
Emissions GES Agriculture			100		94	90	88			SNBC
Emissions GES Industrie			100		89	80	76			SNBC
Emissions GES Déchets			100		85	72	67			SNBC
Consommation d'énergie		100						-27%	-50%	PPE
% d'ENR dans consommation				23%				32%		PPE

*F : France ; EU : Union Européenne ; SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone ; PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie*

*Les chiffres en italiques dans le tableau correspondent à des valeurs calculées extrapolées entre les valeurs de départ et d'arrivée. Elles sont données à titre indicatif.*

Source : SRADDET pour la Normandie – Rapport (Projet - 2019).

Le SRADDET pour la Normandie s'appuie sur des objectifs spécifiques précisés pour le secteur du bâtiment présenté dans le Plan pour la Rénovation Energétique des Bâtiments par le Gouvernement le 26 avril 2018 :

- L'objectif de réduction de consommation énergétique du secteur bâtiment est de -15 % en 2023 (par rapport à 2010) et de -28 % en 2030, par rapport à 2010. Pour le secteur tertiaire considéré comme plus facile à traiter, l'objectif est de - 40 % en 2030 (- 60 % en 2050). La loi ELAN précisera les dispositions de la loi TECV de 2015 sur ce secteur et les déclinera en corpus réglementaire.
- L'ensemble du parc de bâtiments devra être au niveau BBC d'ici 2050.
- 500 000 logements par an devront être rénovés, ainsi répartis : 250 000 logements privés occupés par des ménages aux revenus modestes (dont 150 000 « passoires thermiques » classées F ou G) en vue de réduire de 15 % la précarité énergétique d'ici 2020, 130 000 autres logements privés et 120 000 logements sociaux.
- Tous les logements du parc privé en classe F et G (CEP>330 KWh/m2 an) devront être rénovés d'ici 2025.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

- L'impact de la construction neuve en terme de GES et de consommation énergétique devrait par ailleurs se réduire, avec la mise en œuvre de la future réglementation environnementale 2020, appuyée sur l'expérimentation en cours Energie positive et réduction de Carbone (E+C-).

Source : SRADDET pour la Normandie (projet) – page n°318.

Les leviers d'actions reposent sur la rénovation énergétique des logements, qu'ils soient individuels ou collectifs, privés ou publics : un rythme de 30 000 à 40 000 logements rénovés par an permettra d'atteindre un objectif entre 450 000 et 640 000 logements rénovés en 2030 en Normandie. Cet objectif peut être décliné selon les différents segments concernés :

- 40% de logement individuels privés occupés par des ménages à revenu modeste
- 30% d'autres logements individuels
- 15% de logements sociaux collectifs avec une priorité sur les logements classés F et G (10% du parc soit encore 30 000 logements)
- 15% de logement privés collectifs (copropriétés)

Source : SRADDET pour la Normandie (projet) – page n°319.

Les objectifs chiffrés suivants sont aussi fixés pour le secteur agricole :

- Stockage de carbone dans les sols : 150 000 t de carbone supplémentaire /an jusqu'en 2030 soit 580 000 tCO<sub>2</sub>/an
- Conversion de la SAU en agriculture biologique : 20 % de la SAU, soit 280 000 hectares en bio d'ici 2030.

Source : SRADDET pour la Normandie (projet) – page n°323.

Les objectifs chiffrés suivants sont fixés pour le secteur industriel :

Amélioration de l'efficacité énergétique, de la gestion des flux et de l'optimisation des process - gain annuel : 200 à 250 GWh

Source : SRADDET pour la Normandie (projet) - page n°325.

70) Produire et stocker de l'énergie à partir des sources renouvelables, et développer des réseaux adaptés

- Produire 4000 MWh supplémentaires en 2030 à partir du bois énergie
- Produire 1700 MWh supplémentaire en 2030 à partir de la méthanisation (19 unités par an en cogénération)
- Produire 100 GWh supplémentaires en 2030 en développant le solaire photovoltaïque chez les particuliers
- Produire entre 415 à 600 GWh en 2030 en développant le solaire photovoltaïque sur « grandes toitures »
- Produire 290 GWh supplémentaires en 2030 en développant la chaleur fatale
- Produire 8 à 13 GWh supplémentaires en développant les pompes à chaleur dans le collectif et tertiaire
- Installer entre 450 et 675 MW supplémentaire en développant de nouveaux parcs éoliens terrestres / repowering des anciens parcs

Source : SRADDET pour la Normandie (projet) - page n°326 à 333.

71) Améliorer la qualité de l'air régionale en mobilisant tous les secteurs d'activités

## X. Articulation entre les objectifs définis dans la stratégie du PCAET du Bessin et ceux du SRADDET pour la Normandie

L'articulation entre les objectifs définis dans la stratégie du Bessin et ceux du SRADDET pour la Normandie est synthétisée dans le tableau suivant :



## XI. Présentation, principe et fonctionnement de l'outil PROSPER

Conformément à la loi de transition énergétique, le PCAET doit définir des objectifs à horizon 2021, 2026, 2030 et 2050.

Pour faciliter la définition des objectifs stratégiques du territoire, deux scénarios de référence et un scénario cible ont été élaborés à l'échelle du SCoT du Bessin jusqu'en 2050 :

- Un scénario tendanciel (référence)
- Un scénario maximum (référence)
- Un scénario cible de transition (PCAET SCoT Bessin) basé sur les objectifs fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (2015), la Stratégie Nationale Bas Carbone I, la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) et le PREPA (Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques)

Les scénarii ont été réalisés grâce à l'outil de prospective énergétique PROSPER.

Cet outil, coédité par le bureau d'étude Energies Demain et par le syndicat d'énergie de la Loire (SIEL42) a été acquis par les 5 syndicats d'énergie normands et mis à disposition des EPCI à fiscalité propre en vue de l'élaboration des PCAET.

### XI.1. Principes

PROSPER permet d'évaluer l'impact de plans d'actions qui seraient mis en œuvre sur un territoire donné jusqu'en 2050, sur les indicateurs suivants :

- consommations d'énergie,
- production d'énergies renouvelables,
- émissions de gaz à effet de serre
- émissions de polluants atmosphériques
- facture énergétique du territoire
- coûts d'investissement et d'exploitation et recettes générés sur le territoire
- création d'emplois ponctuels ou pérennes.

#### **Pour cela PROSPER tient compte de 3 types de données :**

- l'état des lieux climat air énergie du territoire considéré: consommations d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, émissions de polluants atmosphériques et production d'énergie renouvelable actuelles.
- les caractéristiques du territoire considéré : population, taille du parc de bâtiments, mix énergétique, mobilité des habitants et usagers...
- l'évolution tendancielle des caractéristiques du territoire : évolution démographique, évolution des usages, évolution des réglementations et des filières...

Ces plans d'actions prennent la forme de scénarios constitués d'un ensemble d'actions-types saisies par l'utilisateur, par exemple « rénovation thermique niveau BBC de maisons individuelles », « création de km de pistes cyclables » ou encore « création d'installations photovoltaïques sur grande toiture ». Il est aussi possible d'ajouter des actions génériques pour prendre en compte des actions qui ne seraient pas présentes dans l'outil.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Pour construire un scénario, l'utilisateur doit indiquer combien de fois l'action doit être réalisée annuellement, par période de 5 ans ou par période de 10 ans, jusqu'en 2050. Les scénarios construits peuvent être comparés entre eux ainsi qu'à un scénario d'évolution tendancielle.

Le scénario tendanciel et le scénario maximum sont des références techniques correspondant aux bornes minimales et maximales entre lesquelles doivent se positionner les objectifs du territoire. Les deux scénarios de référence sont élaborés à l'aide de l'outil de prospective énergétique PROSPER. Cet outil permet de construire des scénarios constitués d'un ensemble d'actions-types et d'évaluer leur impact sur les consommations d'énergie, la production d'énergies renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre climat-énergie jusqu'en 2050 (précision dans les chapitres suivant). Il ne s'agit pas de scénarios génériques, mais bien de scénarios adaptés aux caractéristiques du territoire : les calculs de scénarisation sont réalisés sur la base de ses caractéristiques propres : évolution démographique, taille du parc de bâtiments, mix énergétique, mobilité des habitants et usagers

C'est à partir de ces scénarios et des actions-types de l'outil PROSPER que le SCoT du Bessin a établi son propre scénario et ses objectifs PCAET appelé **PCAET SCoT Bessin**.

Le scénario cible de transition **PCAET SCoT Bessin** basé sur les objectifs fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (2015) et la Programmation Pluriannuelle de l'énergie représentent des références stratégiques et politiques traduisant des objectifs nationaux d'un point de vue réglementaire. **Le PCAET du Bessin devra contribuer à atteindre ces objectifs réglementaires nationaux en fonctions des particularités et en fonction des capacités réelles du territoire.** Dans le cas où il ne serait pas envisageable d'atteindre un objectif fixé par la réglementation, cela est justifié dans la stratégie.



## XII. Actions intégrées dans Prosper

Les principales actions intégrées dans PROSPER exposées ci-dessous sont classées par thématique :

### Mobilité :

Covoiturage et autopartage  
Mise en place d'un service de covoiturage « entreprise » avec communication et animation importante  
Mise en place d'un service de covoiturage « tout public local » avec communication et animation importante  
Service d'autopartage  
Politique cyclable  
Piste cyclable  
Vélos en libre service  
Transport en commun  
Changement de motorisation - Acquisition de bus électriques  
Changement de motorisation - Acquisition de bus GnV  
Nouvelles lignes - Bus classique  
Nouvelles lignes - Bus en site propre  
Nouvelles lignes - Tramway  
Offres de transport à la demande  
Véhicules électriques et GNV  
Acquisition de véhicules - Véhicules électriques  
Acquisition de véhicules - Véhicules GNV  
Bornes de recharge électrique - Borne privée lente  
Bornes de recharge électrique - Borne publique accélérée  
Bornes de recharge électrique - Borne publique rapide  
Mise en place d'une station GnV véhicules légers  
Autres mesures  
Mobilité locale - Augmentation du flux de voyageurs circulant en bus Mobilité locale - Augmentation du flux de voyageurs circulant en train  
Mobilité locale - Diminution des trajets en voitures  
Mobilité longue distance - Augmentation du flux de voyageurs circulant en car  
Mobilité longue distance - Augmentation du flux de voyageurs circulant en train  
Mobilité longue distance - Diminution des trajets en voitures  
Transport de marchandises  
Substitution énergétique  
Mise en place d'une station GnV poids lourds  
Substitution de carburants par de l'électrique  
Substitution de carburants par du GnV

### Agriculture :

Diminuer les apports de fertilisants minéraux azotés  
Accroître et maintenir des légumineuses dans les prairies temporaires  
Augmenter la surface en légumineuses à graines en grande culture  
Réduire la dose d'engrais minéral  
Substituer l'azote minéral de synthèse par l'azote des produits organiques  
Modifier la ration des animaux  
Réduire les apports protéiques dans les rations animales (porcins)  
Réduire les apports protéiques dans les rations animales (vaches laitières)  
Substituer des glucides par des lipides insaturés et ajouter un additif dans les rations des ruminants  
Stockage des effluents d'élevage  
Couvrir les fosses à lisier et installer des torchères (porcins)  
Couvrir les fosses à lisier et installer des torchères (vaches laitières)  
Substitution énergétique  
Substitution d'énergies fossiles par d'autres EnR (hors méthanisation)  
Substitution d'énergies fossiles par du bois-énergie  
Substitution d'énergies fossiles par du solaire thermique

Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

### Logements :

Actions de sensibilisation  
Espace Info Energie (particuliers)  
Famille à Energies positives (particuliers)  
Renouvellement de systèmes  
Chaudière fossiles  
Système bois  
Tous systèmes confondus  
Rénovation thermique BBC  
Logements collectifs (hors HLM)  
Logements HLM  
Maisons individuelles (hors HLM)  
Rénovation thermique légère  
Logements collectifs (hors HLM)  
Logements HLM  
Maisons individuelles (hors HLM)  
Rénovation thermique modeste  
Logements collectifs (hors HLM)  
Logements HLM  
Maisons individuelles (hors HLM)  
Substitution de chaudières fossiles  
Par une chaudière bois  
Par une pompe à chaleur  
Substitution de systèmes électriques  
Par une chaudière bois  
Par une pompe à chaleur

### Industrie :

Substitution énergétique  
Substitution d'énergies fossiles par de la chaleur fatale  
Substitution d'énergies fossiles par des énergies renouvelables (hors bois)

### Tertiaire public local :

Conseiller en énergie partagé  
Préconisations de rénovation et changement de système des bâtiments  
Préconisations sur l'éclairage public  
Réglages et optimisation du chauffage

Eclairage public  
Dispositifs d'optimisation de l'éclairage public  
Extinction nocturne de l'éclairage  
Rénovation de l'éclairage public  
Renouvellement de systèmes  
Chaudière fossiles  
Système bois  
Tous systèmes confondus  
Rénovation thermique BBC  
Autres bâtiments publics locaux  
Bâtiments d'administration  
Bâtiments de santé et d'action sociale  
Bâtiments d'enseignement  
Rénovation thermique légère  
Autres bâtiments publics locaux  
Bâtiments d'administration  
Bâtiments de santé et d'action sociale  
Bâtiments d'enseignement  
Rénovation thermique modeste  
Autres bâtiments publics locaux  
Bâtiments d'administration  
Bâtiments de santé et d'action sociale  
Bâtiments d'enseignement  
Substitution de chaudières fossiles  
Par une chaudière bois  
Par une pompe à chaleur  
Substitution de systèmes électriques  
Par une chaudière bois  
Par une pompe à chaleur  
Tertiaire autre  
Renouvellement de systèmes  
Chaudière fossiles  
Système bois  
Tous systèmes confondus  
Rénovation thermique BBC  
Autres bâtiments tertiaires  
Rénovation thermique légère  
Autres bâtiments tertiaires  
Rénovation thermique modeste  
Autres bâtiments tertiaires  
Substitution de chaudières fossiles  
Par une chaudière bois  
Par une pompe à chaleur  
Substitution de systèmes électriques  
Par une chaudière bois

Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

### Energie renouvelable :

Agrocarburant  
Production locale d'agrocarburant liquide (filières huile, alcool...)  
Bois Energie Chauffage bois intermédiaire sur réseau - Chauffage bois supplémentaire avec création / extension d'un réseau de chaleur  
Chaufferie bois intermédiaire sur réseau - Substitution d'une chaufferie fossile existante par une chaufferie bois  
Cogénération bois industrielle  
Grande chaufferie bois sur réseau - Chauffage bois supplémentaire avec création / extension d'un réseau de chaleur  
Grande chaufferie bois sur réseau - Substitution d'une chaufferie fossile existante par une chaufferie bois  
Petite chaufferie bois pour bâtiment public  
Géothermie  
Centrale géothermique intermédiaire sur réseau - Centrale géothermique supplémentaire avec création / extension d'un réseau de chaleur  
Centrale géothermique intermédiaire sur réseau - Substitution d'une chaufferie fossile existante par une centrale géothermique  
Grande centrale géothermique sur réseau - Centrale géothermique supplémentaire avec création / extension d'un réseau de chaleur  
Grande centrale géothermique sur réseau - Substitution d'une chaufferie fossile existante par une centrale géothermique  
Petite centrale géothermique pour bâtiment public  
Méthanisation  
A la ferme (cogénération)  
A la ferme (production électrique uniquement)  
Avec injection de biogaz  
Cogénération en ajout au réseau  
Cogénération en substitution d'anciennes chaufferies  
Production locale de bioGnV  
Solaire photovoltaïque  
Centrale au sol  
Installation individuelle ou sur petite toiture collective  
Installation sur grande toiture  
Solaire thermique  
Chauffe-eau solaire collectif  
Chauffe-eau solaire individuel  
Autres énergies  
Eolienne - Grande éolienne terrestre  
Eolienne - Petite éolienne à axe verticale  
Eolienne en mer  
Micro-hydroélectricité

### Déchets et eaux usées :

Politique d'incitation  
Tarification incitative levée & poids  
Tarification incitative levées / dépôts

### Séquestration Carbone :

Stockage de carbone dans le sol  
Développer l'agroforesterie et les haies  
Développer les techniques culturales sans labour  
Introduire des cultures intermédiaires dans les systèmes de grande culture  
Optimiser la gestion des prairies

### Actions génériques :

S'ajoutent à ces actions de nombreuses actions génériques qui permettent de saisir directement pour chaque secteur d'activités une augmentation ou une diminution :

- des consommations des différentes énergies
- des émissions des différents polluants
- des coûts d'exploitation ou d'investissement
- du nombre d'emplois
- de la séquestration de carbone

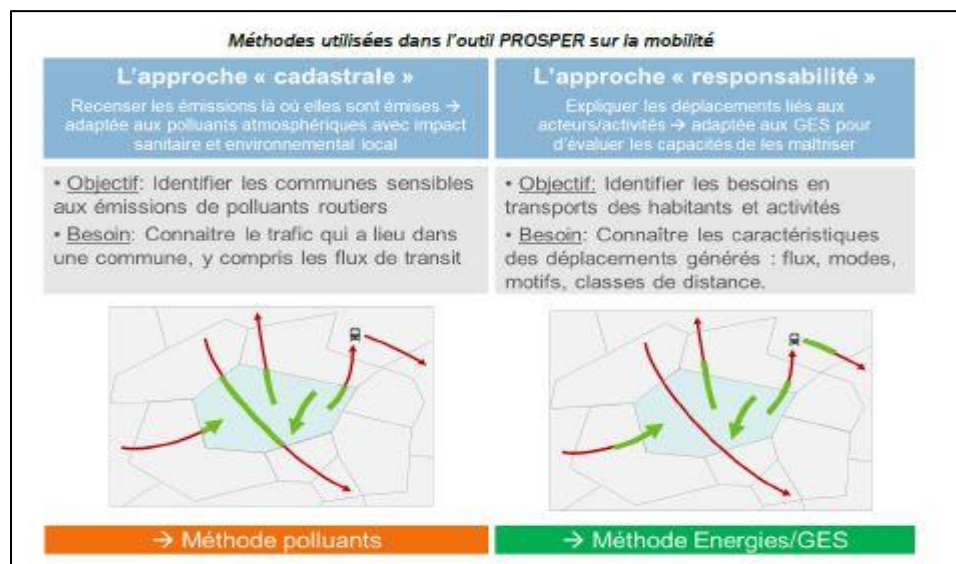
Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain.

## XIII. Sources de données utilisées dans PROSPER

### XIII.1. Données d'état des lieux climat-air-énergie

L'outil PROSPER est initialisé sur la base des données climat-air-énergie fournies par l'ORECAN. Cependant, certaines différences peuvent apparaître :

- Pour des raisons de secret statistique, l'ORECAN n'a pu fournir aux territoires certaines données, notamment dans l'industrie. L'outil PROSPER a donc reconstitué ces consommations d'énergie pour pallier ce manque.
- Les consommations d'énergies non conventionnelles (renouvelables ou non) ne peuvent être intégrées dans PROSPER, de même que les émissions de GES du secteur déchet fournies par l'ORECAN.
- Concernant la mobilité, l'ORECAN ne fournissant pas les données relatives au transport non routier, une autre méthode d'évaluation des données climat-air-énergie de l'ensemble des transports routiers et non routiers a dû être utilisée pour l'énergie et les GES : les modèles ENERTER Mobilité© et ENERTER Fret©, développés par le bureau d'études Energies Demain. Ces modèles sont basés sur une méthode dite « de responsabilité ». Pour les polluants, c'est une méthode cadastrale qui est utilisée.



Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Données sur les caractéristiques actuelles du territoire (données « Parc »)

La scénarisation dans PROSPER est construite sur la base d'une situation initiale décrivant les caractéristiques du territoire, dont les sources sont précisées dans le tableau suivant :

secteur	Principales caractéristiques de la situation initiale	principales sources de données
RESIDENTIEL	nombre de logements, répartition entre logements individuels/collectifs privés/HLM	Recensement RGP <sup>5</sup> 2013 de l'INSEE
TERTIAIRE	Surfaces tertiaires par typologie	Dénombrement des établissements INSEE 2008, Base permanente des équipements INSEE 2008
		Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) du ministère de la santé et des sports, Recensement des équipements sportifs, Ministère de la jeunesse et des sports, Repères et références statistiques de 2009 du Ministère de l'éducation nationale, recensement des points de vente de l'INSEE, enquête Capacité des communes en hébergement touristique de 2010 de l'INSEE...
ECLAIRAGE PUBLIC	Nombre de points lumineux	SDEC ENERGIE
INDUSTRIE	Typologie des industries présentes et nombre de salariés	Base SIRENE
AGRICULTURE	Surfaces agricoles utiles (SAU) par affectation et Unité gros bétail (UGB)	Base DISAR du Service Statistique et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (recensement des SAU et UGB à la maille communale) AGRESTE
TRANSPORT DE PERSONNES (mobilité locale)	voyageur.km/an par modes entrant/sortant/internes au territoire	Enquête <sup>6</sup> nationale transports et déplacements (ENTD) 2008 Reconstitution de la mobilité et imputation aux communes d'habitation et d'emplois (approche non cadastrale), Fichiers MOBPRO et MOBSCO (INSEE)
TRANSPORT DE PERSONNES (mobilité longue distance)	voyageur.km/an par modes entrant/sortant/internes au territoire	Enquête nationale transports et déplacements (ENTD) 2008 Enquête STD « Suivi de la demande touristique en 2006 » (DGIS), Application d'un distancier national et international
FRET	tonnes.km/an par modes	Données rassemblées dans SITRAM <sup>7</sup> National 2006 : fichiers TRM (Transport Routier de Marchandises), données SNCF, fichier VNF (mode fluvial) Fichiers douanes Statistiques de l'UAF (Union des Aéroports Français) Ministère de la mer et du littoral Eurostat Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII)
PRODUCTION D'ENERGIE	en MW	données ORECAN, Syndicats d'énergie, ENEDIS

Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain.

XIII.2. Données sur l'évolution tendancielle du territoire (évolution du « parc »)

secteur	principales sources de données
RESIDENTIEL	Scénario Central de l'INSEE (OMPHALE) -> évolution population Diverses études sur l'évolution du mix énergétique pour le chauffage et ECS et pour la performance des équipements Base de données sit@del du service de l'observation et des statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire
TERTIAIRE	Scénario Central de l'INSEE (OMPHALE) -> évolution population Etude « Réalisation d'un modèle d'évaluation de l'efficacité des dispositifs de politique publique incitant à la baisse des consommations énergétiques du parc de bâtiments tertiaires », Energies demain, CGDD 2014
ECLAIRAGE PUBLIC	Scénario Central de l'INSEE (OMPHALE) -> évolution population

INDUSTRIE	Evolutions des consommations unitaires des IGCE (Industries Grandes Consommatrices d'Énergies) et de l'industrie diffuse pour les usages thermiques (à partir du scénario AME 2016-17)
AGRICULTURE	Pas d'évolution tendancielle considérée
TRANSPORT PERSONNES	DE Scénario Central de l'INSEE (OMPHALE) -> évolution population Evolution de la performance des moteurs tenant compte de l'évolution des réglementations, selon le scénario prospectif AME de la DGEC
FRET	Etude PREDIT : Cinq scénarios pour le fret et la logistique en 2040
PRODUCTION D'ENERGIE	Pas d'évolution tendancielle considérée afin de valoriser l'ensemble des actions locales dans le plan d'action du PCAET
PRIX DES ENERGIES	Fioul, charbon et gaz : IEA assumptions 2017 (Scénario RTS « sans baisse de la demande ») Electricité : ADEME 80% EnRE Evolution de la taxe carbone : Ministère de la transition écologique et solidaire, Analyse Carbone 4, Rapport de commission CAS, « La valeur tutélaire du carbone »

Source : Syndicat Départemental d'Énergie du Calvados (SDEC) / Énergie Demain.

Données sur l'impact des actions saisies

De multiples sources de données sont utilisées pour évaluer les impacts de chaque action-type saisie dans l'outil :

- Sources bibliographiques dépendantes de l'action : Un catalogue des actions avec l'ensemble des méthodes et sources utilisées est disponible sur demande, pour les services instructeurs, auprès du SDEC ENERGIE

- Méthode respectant les préconisations de l'ADEME Quantifier l'impact GES d'une action de réduction des émissions (V2)

- Impact sur les émissions de polluants calculé sur la base des facteurs OMINEA (ATMO) et à défaut EMEP/EEA 2016 (Base UE)

- Cout estimé sur panel de projets

- Traduction en emplois générés déclinés de l'outil TETE (Transition Énergétique Territoire Emplois, réalisé par le RAC et l'ADEME)

**De manière générale, PROSPER évalue l'impact de l'ensemble des actions à l'exception des points suivants :**

- L'impact des actions sur les émissions de polluants atmosphériques n'est évalué que pour les polluants issus de sources énergétiques (ex : combustion d'énergies fossiles dans les bâtiments ou les véhicules) ou liés à des usages énergétiques (ex : usure des freins et pneus des déplacements). Ainsi l'impact sur le NH3 des actions non énergétiques menées dans le domaine agricole n'est pas évalué. Par contre, il est possible d'intégrer directement des émissions de NH3.

- l'impact économique (facture, coûts et recettes d'exploitation, emplois) n'est pas évalué sur toutes les actions.

## XIV. Annexe n°6 : Synthèse des hypothèses utilisées dans les scénarios de référence (PROSPER)



### PROSPER : Synthèse des hypothèses utilisées pour les scénarios de référence

14/12/2020

*Conformément à la loi de transition énergétique, le PCAET doit définir des objectifs à horizon 2021, 2026, 2030 et 2050.*

*Pour faciliter la définition des objectifs stratégiques du territoire, 3 scénarios de référence ont été élaborés à l'échelle du Calvados jusqu'en 2050 :*

- *Un scénario tendanciel*
- *Un scénario SRCAE compatible (non retenu par le COPIL du 29/03/2020)*
- *Un scénario maximum*

*Le scénario tendanciel et le scénario maximum sont des références techniques correspondant aux bornes minimales et maximales entre lesquelles doivent se positionner les objectifs du territoire.*

*Les différents scénarios sont élaborés à l'aide de l'outil de prospective énergétique PROSPER. Cet outil permet de construire des scénarios constitués d'un ensemble d'actions-types et d'évaluer leur impact sur les consommations d'énergie, la production d'énergies renouvelables et les émissions de gaz à effet de serre climat-énergie jusqu'en 2050.*

*Il ne s'agit pas de scénarios génériques, mais bien de scénarios adaptés aux caractéristiques du territoire : les calculs de scénarisation sont réalisés sur la base de ses caractéristiques propres : évolution démographique, taille du parc de bâtiments, mix énergétique, mobilité des habitants et usagers...*

## XIV.1. Scénario tendanciel

Le scénario tendanciel est construit selon les hypothèses suivantes :

**Evolution démographique** : L'année de référence utilisée est 2013. Les prévisions d'évolution de la population par département proviennent du Scénario Central de l'INSEE (OMPHALE). La projection départementale de l'INSEE est ensuite répartie selon les dynamiques communales actuelles (en particulier l'évolution historique de la population des communes sur la période 2008-2013).

	2013	2020	2025	2030	2050
Population Calvados	690 000	711 000	724 000	735 000	769 000

### a) Résidentiel

Rythme de construction fonction de l'évolution démographique. Si la population augmente, le nombre de logements augmente. Si la population stagne ou diminue, le nombre de logements diminue avec cependant des constructions de logements qui viennent en partie compenser le taux de destruction.

Taux de destruction des logements estimé sur la base de statistiques nationales (0.33%/an pour le parc de maisons individuelles, 0.55%/an pour les logements collectifs et HLM)

Rythme annuel de rénovation thermique légère des logements basé sur la dynamique nationale : 2 % du parc jusqu'en 2020 puis 1,6 % jusqu'en 2050.

Pour les logements neufs :

- Evolution de la taille moyenne des logements
- Evolution du mix énergétique de la consommation
- Evolution de la performance des équipements et de l'enveloppe des logements.

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : au prorata du nombre de logements*

### b) Tertiaire

Augmentation de la surface tertiaire en fonction de l'augmentation de la population. Si la population communale diminue, la surface tertiaire ne diminue pas.

Evolution des consommations unitaires et du mix énergétique des surfaces neuves par type d'activité

Augmentation du taux de climatisation



## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Augmentation du nombre de luminaires d'éclairage public proportionnellement à l'augmentation de la population communale. Si la population diminue, le nombre de luminaires ne diminue pas.

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : au prorata des surfaces tertiaires publiques et des surfaces tertiaires privées et publiques non locales*

### c) Mobilité

Evolution des distances parcourues proportionnelle à l'évolution démographique par commune

Evolution du taux de remplissage des voitures selon des projections nationales

Evolution de la performance des moteurs tenant compte de l'évolution des réglementations, selon le scénario prospectif AME de la DGEC

Evolution de la part des agrocarburants dans le diesel et l'essence

Evolution des parts modales

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : au prorata des distances parcourues (voyageurs.km)*

### d) Fret

Prise en compte des statistiques nationales :

Evolution des flux de marchandises à 2050 (+195% de flux pour le ferroviaire, +75% de flux pour les autres modes terrestres, +104% pour le transport international)

Evolution de la performance des moteurs : gains d'efficacité énergétique des modes de transport de marchandise à 2050 (30% sur le routier, 22% sur le rail, 40% sur le maritime et le fluvial, 33% sur l'aérien)

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : au prorata des distances parcourues (tonnes.km)*

### e) Industrie

Evolution des consommations par employé selon les branches industrielles (code NAF) selon le scénario national AME 2016-2017 réalisé par la Direction générale de l'Energie et du Climat du Ministère. Selon ce scénario, les consommations d'énergie des différentes branches industrielles stagnent ou diminuent à horizon 2030 et 2050.

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : répartition des consommations d'énergie de l'industrie transmises par l'ORECAN au prorata du nombre d'employés par branche industrielle (code NAF) et au prorata des consommations d'énergie par employé par branche industrielle*

f) Agriculture

Aucune évolution prise en compte.

*Clé de répartition des actions dans PROSPER entre les territoires : au prorata des consommations d'énergie du secteur agricole*

g) Production d'énergies renouvelables

On considère arbitrairement qu'aucune nouvelle production d'énergie ne sera installée tendanciellement sur le territoire et qu'une intervention des acteurs locaux est nécessaire pour développer la production. On considère cependant 2 exceptions pour tenir compte de la réglementation thermique et du rythme de construction :

- **Le solaire thermique** : on suppose que l'évolution des réglementations thermiques avec l'avènement des bâtiments à énergie positive (BEPOS) va permettre de dynamiser cette filière
- **Le bois-énergie** : l'évolution de la performance moyenne des bâtiments, liée à leur renouvellement et à la rénovation thermique tendancielle, conduit à une réduction des consommations de bois énergie (+efficacité tendancielle dans l'industrie)

## XIV.2. Scénario « gisement max »

Le scénario gisement maximal correspond au potentiel de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de GES et au potentiel de production d'énergies renouvelables.

Le scénario gisement max est construit en poussant l'ensemble des curseurs au maximum sans tenir compte des contraintes diverses (économiques, réglementaires, sociales...). Il s'agit donc d'un scénario théorique constituant une borne maximale ayant vocation à faciliter la définition des objectifs du territoire.

En résumé, il reprend l'ensemble des hypothèses du scénario tendanciel complétées par les hypothèses suivantes :

- **Résidentiel :**
  - Rénovation de l'ensemble des logements au niveau BBC en 2050
- **Tertiaire :**
  - Rénovation de l'ensemble du parc au niveau BBC en 2050
  - Parc de 2010 en 100% LED et optimisation en fonctionnement semi-permanent
- **Mobilité.** Pour la mobilité, la notion de potentiel maximum reste très subjective. Pousser les curseurs au maximum pourrait aboutir à des hypothèses aberrantes comme par exemple la substitution des déplacements en voiture par le vélo.
- 

Le scénario gisement max propose une méthode d'évaluation gisement max traduisant les hypothèses suivantes :

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

- Pour la mobilité locale (<80km à vol d'oiseau), les actions saisies dans PROSPER traduisent la diminution du nombre de voyageur.km réalisée par :
    - Le développement du covoiturage induisant une réduction des km parcourus par des véhicules particuliers (=véhicules conducteurs) afin de tendre vers une hypothèse haute en termes de taux d'occupation des véhicules (2,4<sup>1</sup>) pour les déplacements quotidiens
    - Le développement de l'usage des transports en commun et mode doux en substitution des déplacements en voiture afin d'atteindre des parts modales volontaristes<sup>2</sup> adaptées aux caractéristiques moyennes du territoire<sup>3</sup>
      - ⇒ Actions-types PROSPER pour la mobilité locale : Diminution du flux de véhicules, Création de pistes cyclables, Création de lignes de bus en site propre, Création de lignes de tramway (permet de prendre en compte aussi le développement du train)
  - Pour la mobilité longue distance (>80km à vol d'oiseau), le potentiel est difficile à estimer faute de données et en raison de la faible maîtrise du territoire sur ce secteur. La diminution du flux de voiture intégrée comme gisement est probablement sous-estimée.
    - ⇒ Action-type PROSPER pour la mobilité longue distance : Diminution du flux de véhicules
  - Fret : compte-tenu des leviers d'action locaux relativement limités en termes d'impact, on considère que le potentiel maximum est équivalent à l'évolution tendancielle.
- **Industrie :**
- Pas de calcul du potentiel maximum faute de données. On considère que le potentiel maximum est équivalent à l'évolution tendancielle.
- **Agriculture :**
- Pas de calcul du potentiel maximum faute de données. On considère que le potentiel maximum est équivalent à l'évolution tendancielle.
- **Production d'énergies renouvelables :** le potentiel de production d'énergies renouvelables doit être évalué par le territoire avant d'être intégré dans PROSPER.
- Eolien, photovoltaïque, méthanisation, solaire thermique, géothermie sur réseau, géothermie pour bâtiment public, hydroélectricité, bois-énergie sur réseau de chaleur, cogénération bois industrielle, petite chaufferie bois pour bâtiment public : les actions sont à saisir selon la typologie ou la puissance de l'installation
  - Chaleur fatale dans l'industrie, bois-énergie et PAC dans l'habitat, le tertiaire, l'agriculture : les actions sont à saisir par secteur d'activités dans lequel ces énergies viennent se substituer aux énergies précédemment utilisées.

Source : Syndicat Départemental d'Energie du Calvados (SDEC) / Energie Demain

---

<sup>1</sup> Scénario négaWatt

<sup>2</sup> Scénario négaWatt

<sup>3</sup> « Banlieue d'un pôle urbain de plus de 100 000 hab. » et « Espace à dominante rurale »

## XV. Méthode d'animation et résultats des ateliers « fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET du Bessin »

Cette annexe détaille la méthodologie utilisée lors des ateliers « fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET du Bessin » du 05 juillet 2019 qui ont permis d'effectuer le choix des actions unitaires ayant chacune une valeur énergétique. Les actions choisies ont été intégrées dans le logiciel PROSPER ont permis de construire le scénario de transition énergétique « PCAET SCoT Bessin ».

### XV.1. Atelier stratégie n°1 : Objectif de réduction de consommation d'énergie

A partir des consommations de 2014 évaluées (données ORECAN), on compare le scénario « tendanciel » (évolution des consommations sans action particulière de la collectivité) avec l'objectif réglementaire fixé à l'échelle nationale et le scénario « maximum », servant de garde-fou. Les différences entre ces scénarios donnent une idée sur le niveau théorique d'économie d'énergie à réaliser pour une contribution du territoire du même niveau que les objectifs nationaux, et ainsi, une compatibilité avec le SRADET pour la Normandie (2019).

#### a) Estimation des consommations d'énergie sur le territoire du SCoT du Bessin en fonction des différents scénarios de référence

Situation initiale en 2014 - GWh	Scénario tendanciel en 2030 - GWh	Objectif National (LTECV – 2015) / SRADET en 2030 - GWh	Scénario Maximum
2106	2055	1685	A revoir

Source : Prosper – données 2018

Pour le SCoT du Bessin, les économies d'énergie à réaliser d'ici 2030 en plus du tendanciel pour suivre le niveau d'ambition du SRADET seraient de : **370 GWh**

#### b) Méthode d'animation par les post-its pour l'horizon 2030

Des actions unitaires ont été préalablement définies pour réaliser 20 GWh d'économie d'énergie par an sur le territoire du SCoT Bessin (estimation par Prosper). A chaque « bulle » correspond 20 GWh d'économie d'énergie.

Différentes actions unitaires sont ainsi proposées pour les thématiques : habitat, tertiaire, mobilité, agriculture et industrie.

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Les participants scindés en deux groupes de 14 (atelier 1 et atelier n° 2 se sont vus attribué des « post-it », d'une valeur de 20 GWh chacun. Chacun devait placer un post-it sur la bulle correspondante à l'action qui lui semble prioritaire, en vérifiant bien que les objectifs ainsi construits ne dépassent pas le réalisable (garde-fous indiqués grâce aux données collectées lors du diagnostic et/ou par l'outil PROSPER, comme par exemple, des objectifs en terme de nombre de logements à rénover qui ne devront pas être supérieurs au nombre de logements effectifs). A la fin de l'exercice, chaque bulle de 02 GWh était assortie d'un certain nombre de post-it. Les résultats bruts des deux ateliers sont présentés ci-dessous :

### c) Résultats

Actions unitaires	Atelier N°1		Atelier N°2	
<b>HABITAT</b>	<b>nombre de post-it</b>	<b>Energie économisée (GWh)</b>	<b>nombre de post-it</b>	<b>Energie économisée (GWh)</b>
3333 rénovations énergétiques légères (maisons individuelles hors HLM) - 10% du parc = 1 post-it = 20 GWh	0	0	1	20
2 222 rénovations énergétiques modestes (maisons individuelles - hors HLM) - 7% du parc - 1 post -it = 20 GWh	2	40	0	0
1770 rénovations niveau Bâtiment Basse Consommation (BBC) - (maisons individuelles - hors hlm) - 5% du parc - 1 post-it = 20 GWh	0	0	1	20
Rénovation énergétique globale de copropriétés (5000 appartements , 100 % du parc) - 1 post-it = 20 GWh	1	20	1	20
Rénovation énergétique légères niveau 1 (HLM - maison individuelles) - 33% du parc - 694 logements 1/4 post-it - 5000 GWh	0,25	5	0,25	5
Rénovation énergétique modeste - niveau 2 (HLM - maisons individuelles ) - 33% du parc - 694 logements - 1/3 post -it - 6246 GWh	0,33	6,2	0,33	6
Rénovation énergétique - Bâtiment Basse Consommation (BBC) - niveau 3 (maisons individuelles HLM) 33% du parc = 0,4 post-it - 33% du parc	0,4	7,8	0	0
Rénovation globale de logements collectifs HLM (2102 appartements, 100% du parc - 1/20 ème post-it = 1,4 GWh	0,05	1,4	0,05	1,4
Remplacer les appareils électriques par des appareils performants de 23400 foyers - 1 post-it - 20 GWh	1	20	2	40
Action de sensibilisation touchant 20 000 logements (maisons individuelle) soit 2000/ an - 1 post-it = 20 GWh	0,5	10	1	20
<b>Sous-total</b>	<b>5,53</b>	<b>110,4</b>	<b>6,63</b>	<b>132,4</b>

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

<b>AGRICULTURE</b>				
Exploitation agricole en démarche globale d'économie d'énergie - 915 exploitations (100%) - 0,9 GWh - 1/21 ème post-it	0	0	0	0
Amélioration de l'efficacité énergétique en agriculture (rendement moteur, etc) - 915 soit 100 % des exploitations - 0,45 GWh - 1/40 ème post-it	0,025	0,45	0	0
<b>Sous-total</b>	<b>0,025</b>	<b>0,45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TRANSPORTS</b>				
Sobriété faible - réduction des consommations de 10% par habitant (pas de véhicule pour des déplacements journaliers) - 41 000 habitants - 20 GWh	1	20	0	0
<b>Covoiturage de proximité - Covoiturage dynamique (contribution - ajout - atelier)</b>			0	0
Sobriété forte: réduction des consommations de 50% par habitant (pas de véhicule pour des déplacements < 20 km) - 8200 habitants	1	20	0	0
6000 voitures substituées par des transports doux, soit 19% du parc (1/2 post-it) = 10 GWh	2	40	0,5	10
10 000 voitures substituées par des transports en communs (Bus, TAD) - 0,32% du parc (1/2 post it= 10 GWh)	0	0	2	20
Télétravail - 8750 personnes télé-travaillant 1 journée par semaine - 11% de la population - 1/2 post-it	1,5	30	1	20
Optimisation des collectes de bennes à verres	0	0	1	20
<b>Substitution de voitures par plus de liaisons ferrovières par train (Lison Bayeux - Audrieux - Caen) - atelier n°1</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sous-total</b>	<b>7,5</b>	<b>150</b>	<b>4,5</b>	<b>70</b>
<b>INDUSTRIE</b>				
1 opération d'efficacité énergétique - Grande entreprise (Coopérative Isigny Sainte Mère) - 6 GWh - 1/4 post-it	0,25	0	0,25	6
20 opérations d'efficacité énergétique dans les PME (1 post-it, 0,3% du potentiel) = 20 GWh	1	20	3	60
1 Grande entreprise (Isigny Sainte Mère) récupérant la chaleur fatale - potentiel max 3 GWh	0,15	3	0,1	2
40 PME récupérant de la chaleur fatale, soit 0,6 % du parc - 20 GWh - 1 post-it	1	20	0	0
<b>Sous-total</b>	<b>2,4</b>	<b>43</b>	<b>3,35</b>	<b>68</b>
<b>TOUS SECTEURS</b>				
Sobriété énergétique forte: changements majeurs des comportements (arrêter les voyages en avion, réduire la surface des bâtiments, ville des courtes distances, etc.) - 1335 hab (1,8 %) - 20 GWh - 1 post-it	1	20	1	20
<b>Sous-total</b>		<b>20</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18,58</b>	<b>387,85</b>	<b>18,15</b>	<b>364,4</b>

NB : 1,5 post it non utilisés - atelier n°1 / 1,2 pos-it non utilisés - atelier n°2

Source : Atelier n°1 – Réduire la consommation énergétique du Bessin – « Fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET du Bessin » - Bessin Urbanisme – 05/07/2019.

Les objectifs ainsi déterminés sont ensuite décrits sous la forme d'actions unitaires (sur Prosper).

Lors du COPIL du 25/10/2019 validant la stratégie, le comité technique a revu ces objectifs pour les valider ou, si besoin, les adapter afin d'en garantir la faisabilité et la cohérence avec le programme d'actions.

## XV.2. Atelier stratégie n°2 : Objectifs de production d'énergie renouvelable

On compare le scénario « tendanciel » (évolution des consommations sans action particulière de la collectivité) avec le scénario « SRCAE personnalisé » et le scénario « maximum », servant de garde-fou.

Les différences entre ces scénarios donnent une idée du niveau théorique de production d'énergies renouvelables à réaliser pour une contribution du territoire du même niveau que les objectifs régionaux.

### a) Estimation de la production d'énergie renouvelable sur le territoire du Bessin selon les différentes valeurs de référence

Situation initiale en 2014	Scénario tendanciel en 2030	Objectif LTECV – 2015 / SRADET (part ENR 32 % de la consommation énergétique finale)	Potentiel maximum
333 GWh	333 GWh	<b>674 GWh</b>	981 GWh

Source : Prosper – données 2018

**Pour le SCoT du Bessin, en matière de production d'énergie renouvelable, l'effort à réaliser en plus du tendanciel pour suivre le niveau d'ambition du SRADET serait de : 341 GWh soit de multiplier par 2 la part des ENR dans la consommation d'énergie finale à l'échelle du Bessin.**

### b) Méthode d'animation par les post-it

Des actions unitaires ont été préalablement définies pour produire 20 GWh d'énergies renouvelables par an sur le territoire du SCoT du Bessin (estimation par Prosper). A chaque « bulle » ci-dessous correspond 20 GWh de production. Différentes actions unitaires sont ainsi proposées pour les thématiques bois énergie, grand éolien, hydroélectricité, solaire thermique, solaire photovoltaïque et méthanisation.

De la même manière que pour les consommations d'énergie, les élus du comité technique se sont vus attribuer des « post-it », d'une valeur de 20 GWh chacun. Ils ont dû les répartir selon les actions qui leur semblaient prioritaires au regard des éléments vus dans le diagnostic.

## c) Résultats

Production d'énergie renouvelable - actions unitaires	Atelier N°1		Atelier N°2	
	nombre de post-it	Production ENR	nombre de post-it	Production ENR
Substitution de chauffage à combustible fossile par 2500 poêles à buches ou granulés soit 31 % du parc - 1 post-it = 20 GWh	2	40	2	40
Substitution de chauffage à combustible fossile par 800 chaudières individuelles bois-énergie, soit 10 % du parc - 1 post-it 20 GWh	2	40	1	20
Mise en place de 6 chaudières collectives > 1 MW - 1 post-it = 20 GWh	1,5	30	2	40
Mise en place d'une chaudière industrielle > 1 MW	0,1	2	0,05	1
Mise en place de 26340 m² de chauffe-eau solaire soit 33,3 % du parc de logements - 1 post-it - 20 GWh	3	60	3	60
Mise en place de 10 éoliennes de 2 MW - 20 GWh	1	20	2,5	50
Installation de méthanisation collective (20 GWh)- Injection réseau	2	40	1	20
Installation de méthanisation agricole à la ferme - 8 installations de 2,6 GWh - 1 post-it = 20 GWh	3,5	70	3	60
10 000 m² de solaire photovoltaïque - 100% du potentiel recensé aujourd'hui = 1/2 post-it = 10 GWh	0,5	10	0,5	10
<b>Solaire non encore recensés (grandes toitures, friches industriels, terrains agricoles pauvres....) - ajout atelier 1 et 2</b>	1,5	15	3,5	60
<b>Mise en place de PAC / géothermie - Ajout atelier n°2</b>			1	20
<b>TOTAL</b>	17,1	327	19,55	381

Source : Atelier n°2 : Production d'énergie renouvelable – « Fixons ensemble les objectifs chiffrés du PCAET du Bessin » - 05/07/2019 – Bessin Urbanisme.



## XVI. Scénarios de référence (tendanciel et scénario max)

### XVI.1. Situation initiale

**L'année de référence des objectifs stratégiques du PCAET n'est pas fixée réglementairement.**

La LTECV, la PPE et le PREPA fixe des objectifs par rapport plusieurs années de références (1990, 2010, 2012). L'ORECAN ne fournit les données d'état des lieux climat air énergie que tous les 2 ans depuis 2005. **L'année 2014 a donc été retenue comme année de référence pour l'ensemble des scénarios du PCAET du Bessin pour être en cohérence avec l'année de référence utilisée dans le diagnostic.** De plus, la note de synthèse établie par le SDEC Energie concernant les scénarii tendanciels précise : « *De manière générale, il est recommandé d'utiliser les données 2014 comme situation initiale de référence pour la scénarisation car l'intégration dans PROSPER a nécessité des ajustements se traduisant par des artefacts entre 2010 et 2014* ».

L'outil PROSPER est initialisé sur la base des données climat-air-énergie fournies par l'ORECAN, complétées sur certains aspects, à partir desquelles l'outil applique une modélisation pour une reconstitution à la maille communale. **Ainsi, des différences dans les chiffres utilisés peuvent apparaître concernant les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES):**

- Le secteur transport considéré dans PROSPER comprend l'ensemble des transports, contrairement aux données ORECAN qui portent uniquement sur les transports routiers
- Les données secrétisées par l'ORECAN ont été reconstituées afin d'avoir une vision d'ensemble. **Ces reconstitutions peuvent induire des différences dans tous les secteurs.**

#### a) Consommations d'énergie et émissions de GES (hors déchets) sur le SCoT Bessin en 2014

Année 2014	Données PROSPER		Données ORECAN	
	Consommations d'énergie GWh	Emissions de GES kteq CO2	Consommation d'énergie GWh	Emissions de GES kteq CO2
Résidentiel	585	93	586	103
Tertiaire	227	35	227	52
Industrie	315	32	319	33
Agriculture	86	336	94	337
Transport	885	224	461	13
Déchets	0	15		31
Séquestration CO2				-17
<b>TOTAL</b>	<b>2098</b>	<b>735</b>	<b>1687</b>	<b>552</b>

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

NB : les données de consommations des transports tous modes confondus (routiers, maritimes, ferroviaires et aériens) sont 30% supérieures aux données de transport routier strictement.

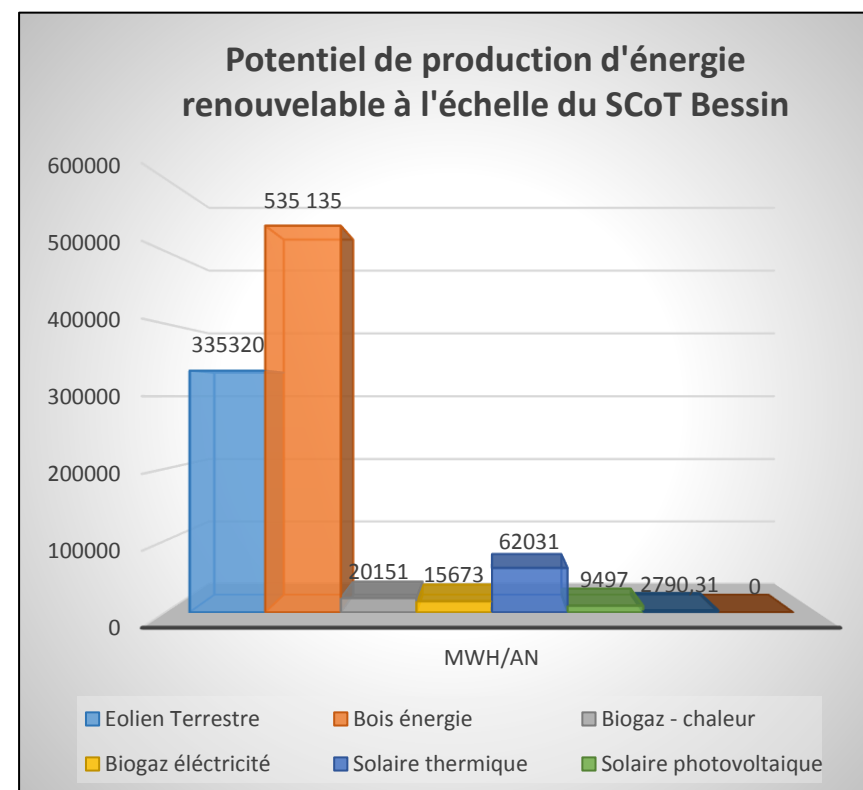
Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel

### b) Potentiel de production d'énergie renouvelable à l'échelle du SCoT du Bessin

PROSPER modélise les données disponibles pour consolider un parc d'état initial (année 2014) et pour estimer les consommations énergétiques, la production d'énergie renouvelable et les émissions de GES et de polluants atmosphériques correspondants.

Source d'énergie	MWh/an	kWh/an	tep/ an	teqCO <sub>2</sub> / an	Source d'énergie substituée
Eolien Terrestre	335 320	335 320 000	28 837	4 032	Electricité non renouvelable - énergie fossile
Bois énergie	535 135	535 135 000	46 021	5 209	Fioul - gaz naturel
Huile végétale pure	20 151	20 151 000	1733	NC	Fioul - gaz naturel
Biogaz - chaleur	15 673	15 673 000	1 348	NC	Electricité non renouvelable
Biogaz électricité	62 031	62030700	5 335	NC	Electricité non renouvelable - énergie fossile
Solaire thermique	9 497	9 497 000	817	-	Electricité non renouvelable - énergie fossile
Solaire photovoltaïque	2 790,31	2 790 310	240	36	Electricité non renouvelable - énergie fossile
Hydroélectricité	0	0	0	0	
Géothermie	NC	NC	NC	-	
Chaleur fatale	0	0	0	-	
<b>Total</b>	<b>980 597</b>	<b>980 597 010</b>	<b>84 331</b>	-	

Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel

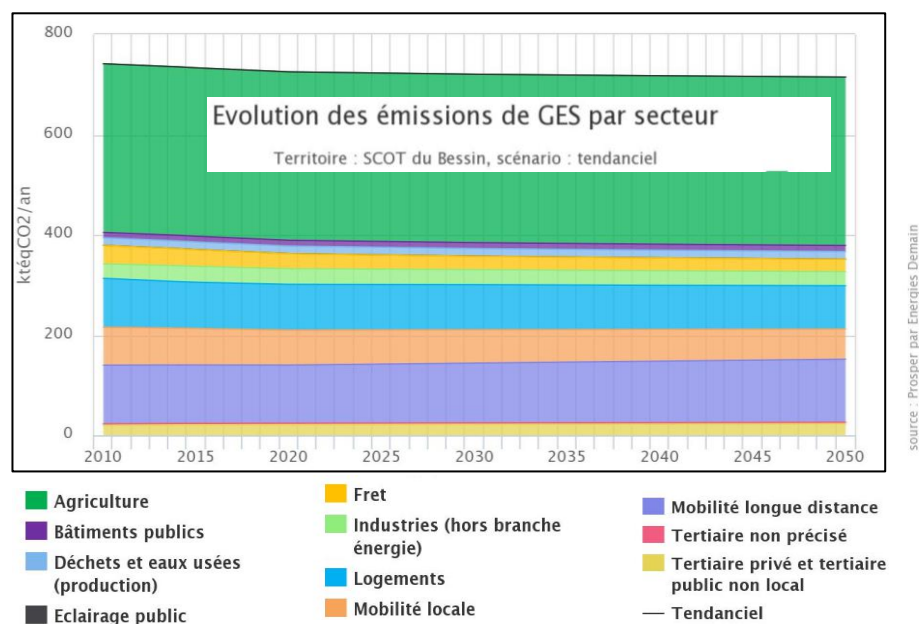


Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel

XVI.2. Scénario tendanciel

## a) Emissions de gaz à effets de serre

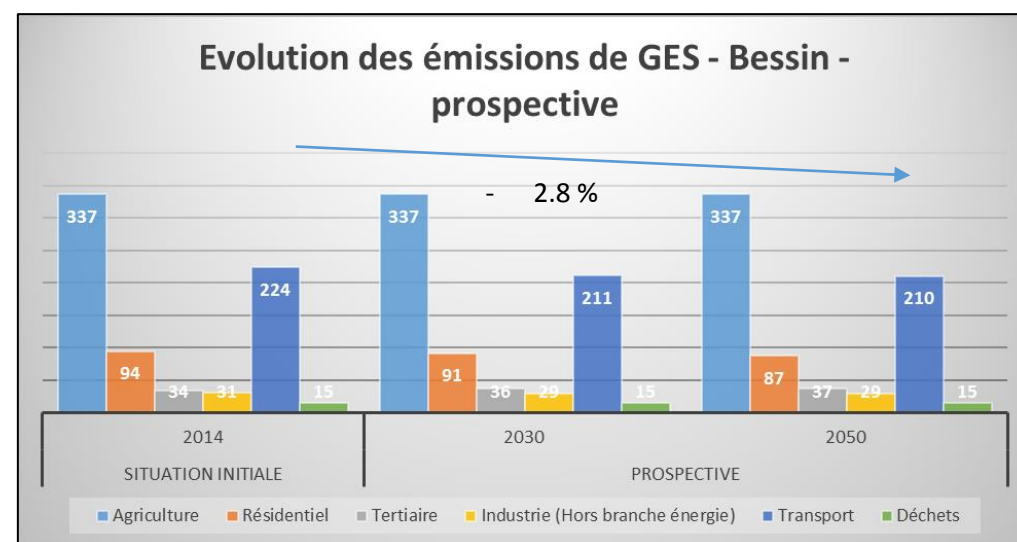
**Constat et comparaison du résultat des actions menées jusqu'à présent et de leur projection (scénario tendanciel) avec les objectifs règlementaires :**



Source : Prosper – données 2018

	Situation initiale	Prospective			
	2014	2030		2050	
	en kteq CO2	% d'évolution par rapport à 2014	émissions en kteq Co2	% d'évolution par rapport à 2010	émissions en kteq Co2
Agriculture	337	0	337	0	337
Résidentiel	94	- 3,2 %	91	- 7,4 %	87
Tertiaire	34	+ 5,9 %	36	+ 8,9 %	37
Industrie (Hors branche énergie)	31	- 6,4 %	29	- 6,4 %	29
Transport	224	-5,8%	211	-6,2 %	210
Déchets	15	0	15	0	15
<b>Total Bessin (SCot)</b>	<b>735</b>	<b>-2,2%</b>	<b>719</b>	<b>- 2,8 %</b>	<b>714</b>

Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel



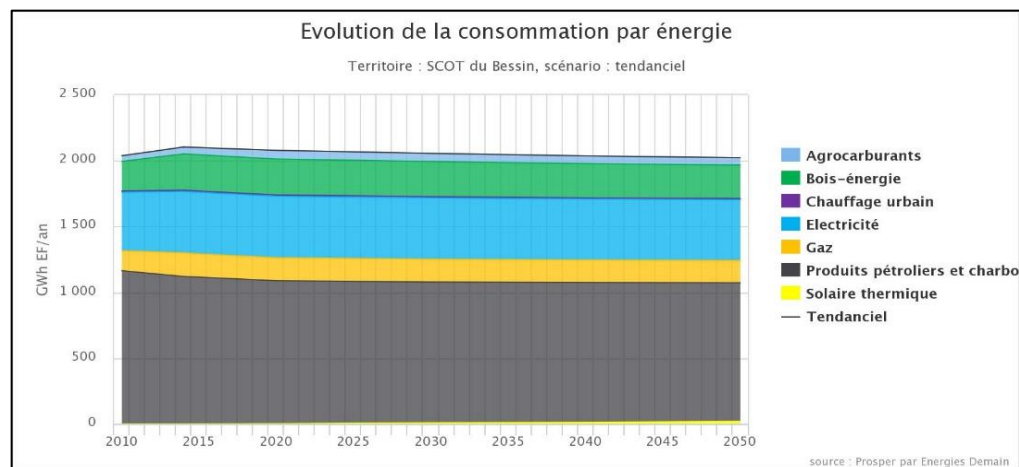
## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel

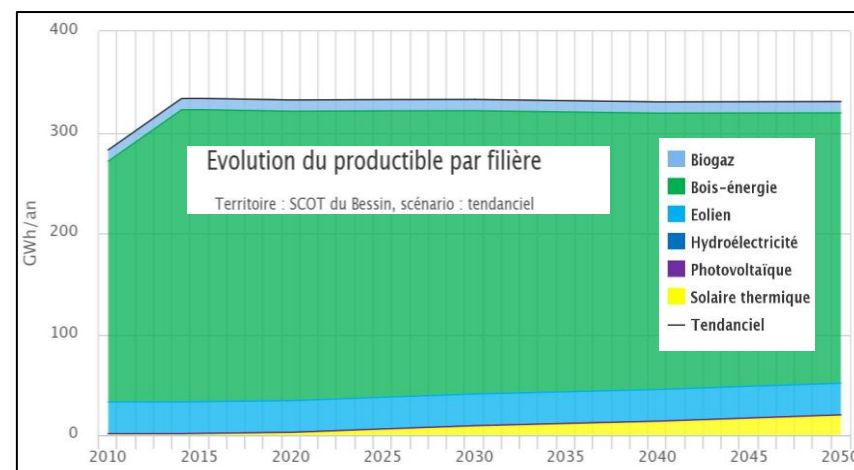
Le scénario tendanciel indique « ce qui se passerait sans nouvelles actions de la part des collectivités territoriales en faveur de la réduction et de l'adaptation aux effets du changement climatique à l'horizon 2050 ». Ce scénario a été réalisé grâce à l'outil PROSPER (SDEC – Energie Demain. Le document « Prosper : Synthèse des hypothèses utilisées pour le scénario de référence est fournie en annexe n°6 » précise les hypothèses utilisées pour la construction de ce scénario.

Selon ce scénario, les **émissions de gaz à effet de serre (GES) seraient réduites en 2030 de 2.8 % par rapport à l'année de référence 2010**). Elle atteindrait 720 000 teq CO<sub>2</sub>/an pour un objectif fixé à 606 000 teqCO<sub>2</sub>. A l'horizon 2050, la réduction des GES serait de 4 % par rapport à 2010 pour atteindre 715 000 teq CO<sub>2</sub>/ an pour un objectif fixé pour le territoire du Bessin à 185 000 teq CO<sub>2</sub>/ an (facteur 4 – réduction de 75 % des émissions de GES). Les objectifs correspondent à ceux fixés dans la loi de Transition Energétique et pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015, la Stratégie Nationale Bas Carbone 1 et le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Basse-Normandie. **Cela souligne l'importance de l'effort complémentaire à effectuer. Les actions en faveur de la réduction des GES déjà engagées sur le Bessin sont insuffisantes pour atteindre les objectifs fixés en 2030 et 2050.**

## b) Consommation énergétique



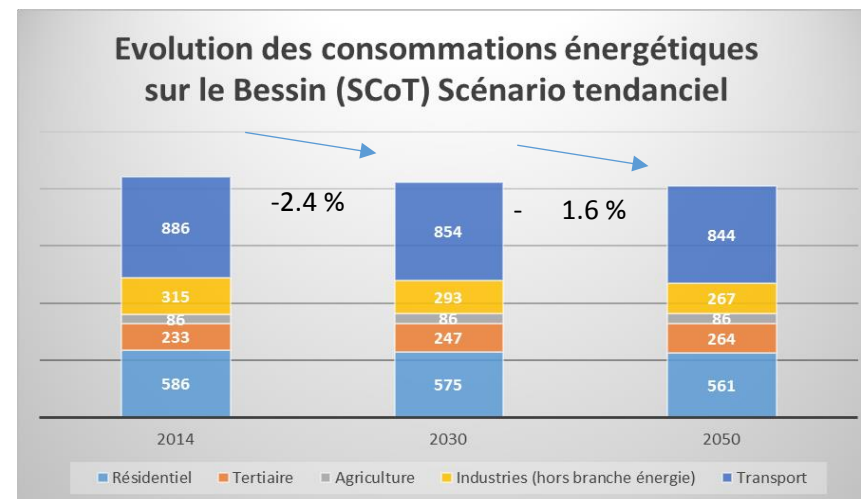
Source : Prosper – données 2018



Source : Prosper – données 2018

BESSIN (SCoT)					
Consommation énergétique en GWh / an d'énergie finale	Situation initiale 2014	Tendanciel			
		2020	2030	2040	2050
Logements	586	578	575	565	561
Bâtiments publics	71	73	74	77	78
Eclairage public	6	6	6	6	6
Tertiaire privé et tertiaire public non local	156	160	167	173	180
Agriculture	86	86	86	86	86
Industries (hors branche énergie)	315	308	293	280	267
Fret	136	122	109	105	102
Mobilité locale	295	288	274	262	248
Mobilité longue distance	455	458	471	482	494
<b>TOTAL</b>	<b>2106</b>	<b>2079</b>	<b>2055</b>	<b>2036</b>	<b>2022</b>

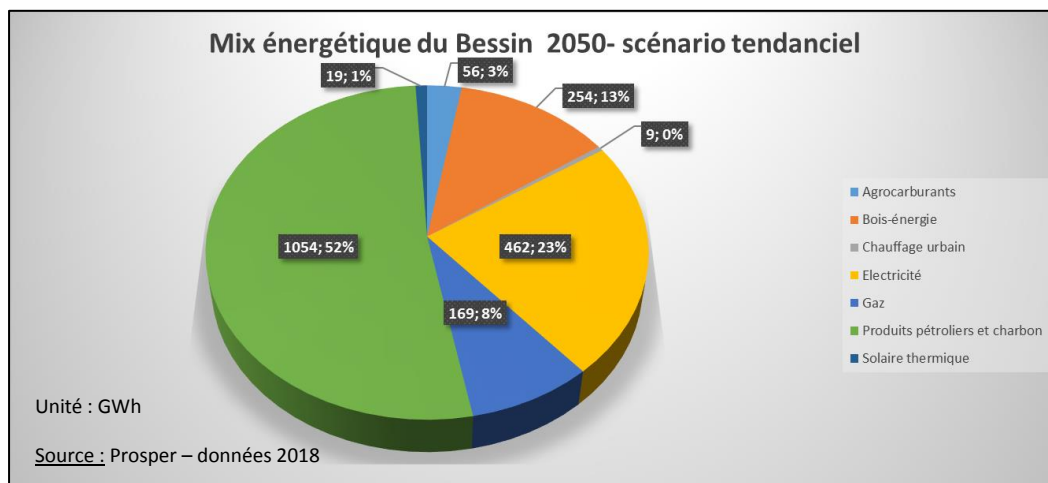
Source : Prosper – données 2018 - extraction Excel



Source : Prosper – données 2018 – extraction Excel

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

La **consommation énergétique** du Bessin serait réduite de -2.4 % pour atteindre 2 055GWh en 2030 alors que **l'objectif réglementaire fixe une réduction de 20 % de la consommation énergétique totale**. Ce décalage important entre le scénario tendanciel et la réglementation montrent que les solutions mises en place aujourd'hui pour réduire la consommation d'énergie sont insuffisante pour atteindre les objectifs réglementaires aux horizons 2020, 2030 et 2050.



Le Mix énergétique du Bessin à l'horizon 2050 prévu par le scénario tendanciel, serait sensiblement similaire au mix-énergétique actuel présenté dans le diagnostic du PCAET. Le recours aux énergies fossiles non renouvelables resterait majoritaire (52 % de produits pétroliers – 8% de gaz naturel).

Le recours aux énergies renouvelable resterait largement minoritaire avec une production ENR locale qui stagnerait à 57 GWh / an.

**La part d'énergie renouvelable (ENR) dans la consommation d'énergie finale du Bessin stagnerait à 16,3 %, soit 333 GWh en 2030, alors que l'objectif est fixé à 32 % d'énergie renouvelable dans la part des Energies finales (soit 658 GWh).** L'absence actuelle de projets d'envergure en matière de production ENR sur le Bessin (en cours de réalisation ou d'instruction) rend l'objectif de 23% de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique du Bessin inatteignable. **Cela souligne l'importance de l'effort complémentaire à effectuer pour pouvoir atteindre l'objectif de 32% d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2030 fixé par la loi LTECV de 2015** et repris dans le Schéma Régional d'Aménagement de Développement durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Normandie en 2019

### c) Production d'énergie renouvelable

Production d'énergie renouvelable	Situation initiale en GWh	Tendanciel en GWh			
		2014	2030	2040	2050
Biogaz	11	11	11	11	11
Bois-énergie	14	14	14	14	14
Solaire thermique	0	0	0	0	0
Autres énergies renouvelable	0	0	0	0	0
Photovoltaïque	1	1	1	1	1
Eolien	31	31	31	31	31
Hydroélectricité	0	0	0	0	0
<b>Total - Bessin SCoT</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>57</b>

Source : Prosper – données 2018

## Emissions de polluants atmosphériques

	Emission 2005 ( données ORECAN) – tonnes par an	Emission 2014 (données Prosper – tonnes par an)	Evolution – Bessin (SCoT) 2005 -2014	Emission 2030 et évolution 2005-2030 ( données Prosper en tonnes / an et en pourcentage)	Objectif de réduction PREPA 2005-2030
SO <sub>2</sub>	427	113	- 73.5 %	113 t / 73.5 %	- 77% - 98 t
NO <sub>x</sub>	2559	1568	- 38.72 %	1568 t – 38.72 %	- 69 % - 794 t
COVnm	3265	777	- 76.2 %	777 – 76.2 %	- 52 %
PM 2.5	474	331	- 30.16 %	331 – 30.16 %	- 57 % - 204 t
PM 10	758	620	- 18.2 %	620	Non fixé
NH <sub>3</sub>	3192	2752	- 13.7 %	2752- 13.7 %	- 13 %

Sources : ORECAN – données 2005 ; Prosper – données 2018 – Extraction Excel

**Concernant la qualité de l'air, le scénario tendanciel prévoit un maintien de la qualité de l'air par rapport à l'année de référence 2014 pour l'ensemble des polluants.** Le tableau ci-dessus indique que les objectifs de qualité de l'air sont atteints pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et les Composés Volatiles non Méthaniques (COVnm). Un effort important doit être réalisé pour atteindre les objectifs fixés par le PREPA (fixant les objectifs par polluants à l'horizon 2030 par rapport à 2005) pour les autres polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub> – NO<sub>x</sub> – PM 2.5).

### XVI.3. Scénario maximum de transition énergétique

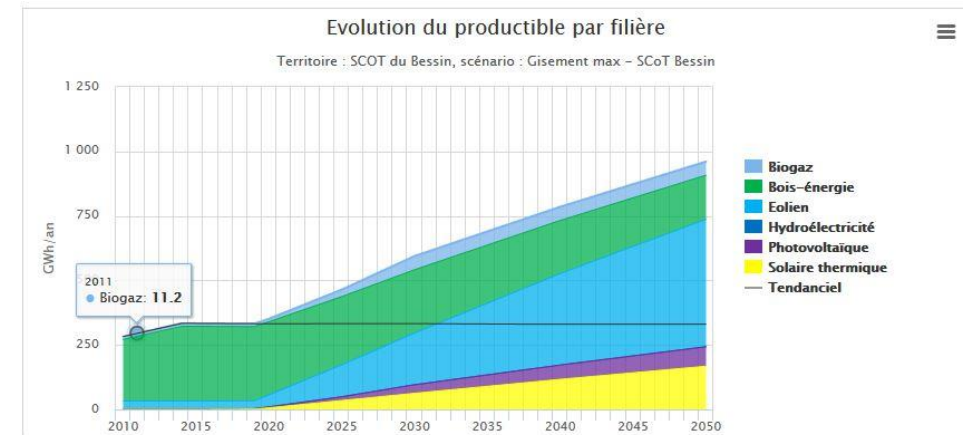
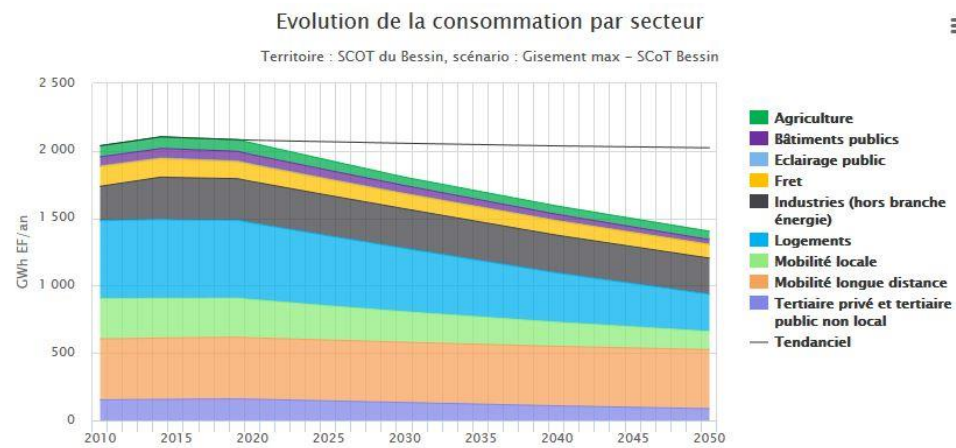
Le scénario maximum est réalisé à partir du potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie et du potentiel de production d'énergies renouvelables, estimés dans le diagnostic (chapitres 17 et 18 du diagnostic). Il diffère de ces potentiels dans la mesure où le potentiel de production d'énergies renouvelables est déterminé indépendamment du potentiel de réduction. Le scénario maximum tient compte des interactions entre les deux potentiels.

En résumé, il reprend l'ensemble des hypothèses du scénario tendanciel complétées par les hypothèses suivantes :

- Résidentiel : Rénovation de l'ensemble des logements au niveau BBC en 2050
- Tertiaire : Rénovation de l'ensemble du parc au niveau BBC en 2050
- Mobilité : La notion de potentiel maximum sur la mobilité reste très subjective. Pousser les curseurs au maximum pourrait aboutir à des hypothèses aberrantes comme par exemple la substitution des déplacements en voiture par le vélo. Les principes et hypothèses suivantes ont donc été arrêtés :
  - Mobilité quotidienne : On considère comme « maximum » l'atteinte d'un scénario d'évolution ambitieux, soit le scénario Négawatt
    - o Réduction de nombre de voyageur.km réalisés par les conducteurs de véhicule particulier afin d'atteindre une hypothèse haute en termes de taux d'occupation des véhicules (2,4)
    - o Substitution des déplacements en voiture par des déplacements en transport en commun et en mode doux afin d'atteindre des parts modales volontaristes adaptées aux caractéristiques moyennes du territoire
  - Mobilité exceptionnelle : On intègre des hypothèses uniquement sur ce sur quoi le territoire peut influencer soit la substitution de l'usage de la voiture par d'autres modes pour l'accès au territoire (bus ou vélo).
    - o Limitation de l'augmentation des distances parcourues en voitures
    - o Pas d'hypothèse liée aux déplacements en avion
- Fret : compte-tenu des leviers d'action locaux relativement limités en termes d'impact, on considère que le potentiel maximum est équivalent à l'évolution tendancielle.
  - Correspond au calcul suivant : tous les déplacements domicile/travail (D/T) vers Caen sont réalisés en transport en communs, 80% des déplacements de moins de 3km et 50% des déplacements entre 3 et 10 km sont réalisés en modes doux (marche à pied, vélo)
- Eclairage Public : Parc de 2010 en 100% LED et optimisation en fonctionnement semi-permanent
- Industrie : potentiel maximum équivalent à l'évolution tendancielle
- Agriculture : on considère que le potentiel maximum est équivalent à l'évolution tendancielle



## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026



## XVII. Synthèse des objectifs chiffrés du scénario de transition du SCoT du Bessin

Les tableaux ci-dessous synthétisent les objectifs chiffrés à atteindre fixés dans le scénario de transition énergétique « PCAET SCoT Bessin » :

Source (ensemble des tableaux synthétiques) : Prosper – données 2018 – extraction Excel – Scénario – PCAET Bessin.

Emissions de gaz à effet de serre		en kteqCO2/an			
	2014	Objectifs de réduction			
		2021	2026	2030-31	2050
Résidentiel	93	82	55	29	-5
Tertiaire	35	34	28	14	10
Transport routier	160	138	97	67	-22
Autres transports	64	67	70	72	84
Agriculture	336	328	289	259	217
Gestion des déchets *	15	15	15	14	14
Industrie**	32	29	20	14	6
Branche énergie***	0	0	0	0	0
Total	735	692	574	469	304

\* Si les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique) les valeurs sont rattachées à l'industrie.

\*\* Y compris sidérurgie et hors branche énergie. Peut inclure le secteur déchets (cf \*)

\*\*\* Hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)

Consommations énergétiques		en GWh EF/an			
	2014	Objectifs de réduction			
		2021	2026	2030-31	2050
Résidentiel	585	549	471	409	213
Tertiaire	227	225	209	195	180
Transport routier	640	570	425	324	3
Autres transports	245	256	268	278	328
Agriculture	86	82	68	57	48
Gestion des déchets *	0	0	0	0	0
Industrie**	315	297	257	225	161
Branche énergie***	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2 099</b>	<b>1 979</b>	<b>1 698</b>	<b>1 487</b>	<b>934</b>

\* Si les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique) les valeurs sont rattachées à l'industrie.

\*\* Y compris sidérurgie et hors branche énergie. Peut inclure le secteur déchets (cf \*)

\*\*\* Hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)

Production d'énergies renouvelables			en GWh/an								
			Objectifs de production								
			2021	2026	2030-31	2050	Objectifs de consommation				
			2021	2026	2030-31	2050	2021	2026	2030-31	2050	
Electricité	Eolien	31	31	51	127	127					
	Photovoltaïque	1	6	23	33	95					
	Solaire thermodyn*		-	-	-	-					
	Hydraulique	0	0	1	3	3					
	Biomasse solide**	0	0	0	0	0					
	Biogaz	11	12	16	19	19					
	Géothermie	-	-	-	-	-					
Chaleur	Biomasse solide**	289					293	312	346	272	
	Pompes à chaleur*						-	-	-	-	
	Géothermie	-					-	-	-	-	
	Solaire thermique	0					5	15	23	61	
	Biogaz	0	2	14	24	24					
	Biométhane	0	0	2	10	10					
	Agrocarburants	0	0	0	0	0					
Autre chaleur renouvelable et de récupération***		0					3	12	19	34	
	Total	333	52	107	215	277	300	338	388	303	

\* Pompes à chaleur et solaire thermodynamique non considérés dans Prosper \*\* Comprend ici seulement le bois énergie \*\*\*A ventiler sur les ENR détaillées (géothermie, biomasse solide pour les déchets agricoles par exemple...)

Production d'énergie renouvelable - Pourcentage d'approvisionnement par filière d'énergie renouvelable					
		Objectifs de production		Objectifs de consommation	
		2030	2050	2030	2050
Électricité	Eolien	59%	45%		
	Photovoltaïque	15%	34%		
	Solaire thermodynamique	0	0		
	Hydraulique	1%	1%		
	Biomasse solide	0	0		
	Biogaz	9%	7%		
	Géothermie	0	0		
Chaleur	Biomasse solide			89%	74%
	Pompe à chaleur			0	0
	Géothermie			0	0
	Solaire thermique			6%	17%
Biométhane		11%	9%		
Agrocarburants		5%	4%		
Autre chaleur renouvelable et de récupération				5%	9%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Stratégie du Plan Climat Air Energie Territorial du Bessin 2020 - 2026

	2014					
	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	129	126	69	25	288	34
Tertiaire	3	2	31	0	3	0
Transport routier	87	62	754	1	65	12
Autres transports	18	15	212	64	10	0
Agriculture	295	86	391	0	29	2 702
Gestion des déchets *	10	9	1	0	15	4
Industrie**	78	31	110	22	350	0
Branche énergie***	0	0	0	0	18	0
<b>Total</b>	<b>621</b>	<b>331</b>	<b>1 568</b>	<b>112</b>	<b>777</b>	<b>2 752</b>

\* Si les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique) les valeurs sont rattachées à l'industrie.

\*\* Y compris sidérurgie et hors branche énergie. Peut inclure le secteur déchets (cf \*)

\*\*\* Y compris production d'électricité, de chaleur et de froid

	Objectifs de réduction à 2021					
	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	124	121	65	20	286	34
Tertiaire	3	2	30	0	3	0
Transport routier	86	61	744	1	59	11
Autres transports	18	15	212	64	10	0
Agriculture	295	85	384	0	28	2 702
Gestion des déchets *	10	9	1	0	15	4
Industrie**	78	31	106	18	350	0
Branche énergie***	0	0	0	0	18	0
<b>Total</b>	<b>614</b>	<b>325</b>	<b>1 541</b>	<b>103</b>	<b>768</b>	<b>2 752</b>

	Objectifs de réduction à 2026					
	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	112	109	54	7	281	34
Tertiaire	2	1	22	-2	3	0
Transport routier	84	59	709	1	43	11
Autres transports	19	15	212	64	10	0
Agriculture	292	83	348	0	22	2 702
Gestion des déchets *	10	9	1	0	15	4
Industrie**	77	30	95	4	349	0
Branche énergie***	2	1	7	0	18	0
<b>Total</b>	<b>597</b>	<b>308</b>	<b>1 447</b>	<b>74</b>	<b>740</b>	<b>2 751</b>

	Objectifs de réduction à 2030-31					
	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	102	99	41	-5	276	34
Tertiaire	1	0	5	-8	2	0
Transport routier	81	57	678	1	32	10
Autres transports	19	15	212	64	10	0
Agriculture	290	81	320	0	18	2 702
Gestion des déchets *	10	9	1	0	15	4
Industrie**	76	30	86	-7	349	0
Branche énergie***	9	7	25	1	19	0
<b>Total</b>	<b>588</b>	<b>299</b>	<b>1 368</b>	<b>46</b>	<b>721</b>	<b>2 750</b>

	Objectifs de réduction à 2050					
	PM10	PM2.5	NOX	SO2	COVNM	NH3
Résidentiel	22	20	17	-18	140	34
Tertiaire	0	-1	-1	-9	2	0
Transport routier	73	51	581	1	-38	6
Autres transports	20	15	212	64	10	0
Agriculture	287	78	274	0	11	2 702
Gestion des déchets *	10	9	1	0	15	4
Industrie**	75	30	76	-25	349	0
Branche énergie***	9	7	25	1	19	0
<b>Total</b>	<b>496</b>	<b>210</b>	<b>1 184</b>	<b>14</b>	<b>507</b>	<b>2 746</b>