

Schéma régional Climat Air Énergie



Basse-Normandie



Décembre 2013

Editorial

La réduction de notre dépendance aux énergies fossiles, la maîtrise du coût de l'énergie, la préservation de la qualité de l'air, la lutte contre le changement climatique, représentent aujourd'hui des priorités majeures pour notre société. Au regard des enjeux économiques, sociaux, sanitaires, écologiques, notre développement doit s'inscrire dès à présent et dans la durée sur une nouvelle trajectoire, moins consommatrice d'énergie et moins émettrice de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, afin d'atténuer les effets du réchauffement climatique et de s'y adapter.

D'ici 2050, conformément à nos engagements internationaux et à notre volonté régionale, notre objectif est de diviser par quatre nos émissions de gaz à effet de serre. Cet objectif ambitieux ne pourra être atteint que grâce à une démarche volontariste, une forte mobilisation et une implication territoriale. Il implique en effet un nouveau modèle de croissance susceptible de remettre en cause certaines de nos habitudes et fondé sur une sobriété en énergie et en carbone.

Pour relever ce défi, le schéma régional climat air énergie, introduit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et élaboré conjointement par l'État et la Région, constitue un cadre stratégique unique et prospectif qui renforce l'articulation des actions de maîtrise des consommations d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'amélioration de la qualité de l'air.

A partir d'un état des lieux partagé, ce document est le fruit d'un travail concerté auquel ont été associés de multiples acteurs régionaux : collectivités territoriales, représentants du monde économique, associations de protection de l'environnement,....

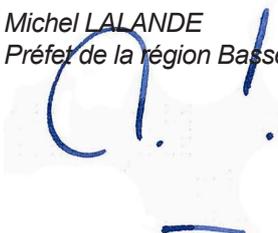
Outil d'orientation de l'action collective sur l'ensemble du territoire bas-normand dans de nombreux domaines (bâtiment, transports et mobilité, urbanisme, industrie, agriculture, énergies renouvelables...), il doit être pris en compte au travers des plans climat énergie territoriaux ou des documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme). Ainsi, au travers de ses 40 orientations thématiques, il engage pleinement la Basse-Normandie dans la transition énergétique.

Ce schéma régional ne constitue pas une contrainte mais propose une stratégie offrant de réelles opportunités pour faire face à la hausse des coûts de l'énergie, lutter contre la précarité énergétique, contenir l'étalement urbain consommateur d'espaces agricoles et générateur de déplacements, et favoriser l'émergence de nouvelles activités économiques dans les filières vertes. Sa mise en œuvre sera créatrice d'emplois locaux, en particulier pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et le développement des énergies renouvelables, notamment marines.

L'adoption de ce schéma n'est qu'une première étape et non un aboutissement. Il faut maintenant le mettre en œuvre et vérifier régulièrement qu'il permet d'atteindre les objectifs fixés. C'est la mission de l'observatoire bas-normand de l'énergie et du climat (OBNEC), récemment mis en place.

Le cap est ainsi fixé vers la sobriété et l'efficacité énergétique, et ensemble, nous invitons tous les acteurs de la région, collectivités, chefs d'entreprises, institutionnels, et citoyens à intégrer ces enjeux et à porter des projets innovants et ambitieux pour que la Basse-Normandie relève le défi de la transition énergétique. Nous comptons sur l'implication de tous pour préserver et valoriser nos ressources, et ainsi assurer l'avenir des générations futures.

Michel LALANDE
Préfet de la région Basse-Normandie



Laurent BEAUVAIS
Président de la Région Basse-Normandie



Préambule

Le changement climatique, la raréfaction programmée des énergies fossiles peu chères, la dégradation de la qualité de l'air comptent parmi les enjeux majeurs auxquels notre société doit faire face au regard des conséquences sanitaires, écologiques, sociales et économiques pouvant impacter d'importants secteurs.

Il apparaît indispensable que notre développement économique s'inscrive dès à présent et dans la durée sur une nouvelle trajectoire, moins émettrice de polluants atmosphériques et en gaz à effet de serre afin de limiter l'impact du changement climatique et d'en éviter les effets les plus extrêmes. Nous devons malgré tout nous préparer aux effets de ces changements climatiques qui ont d'ores et déjà commencé et engager le nécessaire processus d'adaptation. C'est le défi majeur de ce siècle.

Le schéma régional climat air énergie (SRCAE), créé par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, constitue un document stratégique fixant les orientations régionales en matière de maîtrise des consommations d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air, d'atténuation des effets du changement climatique et d'adaptation.

Il vise à accompagner les acteurs territoriaux en déclinant à l'échelle de la région les objectifs nationaux et en fournissant un cadre, prenant en compte les caractéristiques et potentialités de la région, pour les politiques et les actions dans le domaine de l'énergie, de l'air et du climat, traitées jusqu'à présent de manière distincte.

Dans quelle mesure la région Basse-Normandie peut-elle participer à l'atteinte des objectifs nationaux et européens ? Les actions déjà engagées en matière d'énergie, de préservation de la qualité de l'air, d'adaptation au changement climatique sont-elles suffisantes ? Dans quelle mesure faut-il intensifier les efforts actuels ? Quelles sont les mutations profondes de nos modes de vie à opérer ? Quels sont les acteurs à mobiliser ?

Autant d'interrogations auxquelles ce schéma doit s'efforcer d'apporter des réponses.

Aussi, le préfet de région et le président de Région, en lançant à l'été 2011 les travaux de son élaboration, ont souhaité que ce schéma soit le fruit d'une réflexion collective et concertée avec les différents acteurs de la région : collectivités, services de l'Etat, institutions et acteurs économiques des différentes thématiques abordées (bâtiment, transport, industrie, agriculture,...), associations de protection de l'environnement, ...

Le présent document résulte de plusieurs sessions d'ateliers de travail thématique, ainsi que de propositions nombreuses recueillies sur la plateforme d'échange mise en place à cet effet.

En mobilisant les principaux acteurs concernés de la région, ce travail collaboratif comprenant un diagnostic « énergie-air-climat », un exercice prospectif, des orientations stratégiques mais également des dispositions plus opérationnelles, a été mené dans la perspective d'une déclinaison rapide et opérationnelle dans les territoires, au travers des Plans climats énergie territoriaux (PCET), dans les documents d'urbanisme, notamment les SCOT, et les politiques sectorielles.

Sommaire

Table des illustrations	5
Synthèse du document	9
Composition du document	13
1 . Introduction et contexte	14
2 . Rapport d'état des lieux	28
3 . Scénarisation des perspectives régionales	125
4 . Les Orientations du SRCAE de Basse-Normandie	161
5 . Incidences et suivi du Schéma climat air énergie de Basse-Normandie	187
6 . Annexes	199
7 . Glossaire	317

Table des illustrations

Figure 1 : Scenarios d'émissions de GES pour la période 2000-2100 (en l'absence de politiques climatiques additionnelles) et projections relatives aux températures en surface (Source: GIEC)	16
Figure 2 : Schéma de coordination des démarches territoriales (Certu)	24
Figure 3 : Territoires engagés dans un PCET en Basse-Normandie (Ademe, 2012)	25
Figure 4 : Répartition de la consommation d'énergie par produit énergétique en 2009 en Basse-Normandie (Source : Explicit)	31
Figure 5 : Consommation d'énergie (en GWh) par secteur et par produit en 2009 en Basse-Normandie (Source : Explicit)	31
Figure 6 : Consommation d'énergie (hors carburants) et production renouvelable en Basse-Normandie en 2009 en GWh (Source : Explicit)	32
Figure 7 : Répartition de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie en 2009 (Source : Explicit, 2010)	32
Figure 8 : Consommations d'énergie par secteur en 2009 en TWh (Source Explicit)	32
Figure 9 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur et par gaz en Basse-Normandie en 2009 en tonnes équivalent CO2 (Source : Explicit, DREAL)	33
Figure 10 : Émissions de polluants atmosphériques : Nox (Source : PRQA - Aircom)	35
Figure 11 : Émissions de polluants atmosphériques - PM10 (Source : PRQA - Aircom)	35
Figure 12 : Répartition géographique par année de construction des logements bas-normands (Source : INSEE, 2008)	37
Figure 13 : Répartition du parc de logements par énergie de chauffage (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	37
Figure 14 : logements mis en chantier par type en Basse-Normandie entre 1990 et 2010 (source : SITADEL)	38
Figure 15 : Répartition des logements mis en chantier par département en Basse-Normandie entre 1990 et 2010 (source : SITADEL)	38
Figure 16 : Répartition des consommations par type d'énergie dans l'habitat bas-normand (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	40
Figure 17 : Répartition par usages des consommations d'énergie dans l'habitat (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	40
Figure 18 : Consommations moyennes d'énergie par type de logement en Basse-Normandie (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	40
Figure 19 : Emissions de GES par type de logement (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	41
Figure 20 : Part des énergies dans les émissions de gaz à effet de serre du parc de logements (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	41
Figure 21 Répartition des consommations énergétiques par branche d'activités (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	42
Figure 22 : Répartition des consommations énergétiques par usage et par secteur dans le tertiaire (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	43
Figure 23 : Répartition des émissions de GES du secteur tertiaire (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	43
Figure 24 : Répartition des émissions de GES par branche d'activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	43
Figure 25 : Carte des aires urbaines en Basse-Normandie en 2007 (Source : INSEE Basse-Normandie, 2007)	44
Figure 26 : Budget coût-déplacement en automobile selon le profil familial (couple avec deux enfants) pour accéder à un panel d'équipements (Source CETE Basse-Normandie, Accessibilité et logement social, Septembre 2007)	45
Figure 27 : La répartition territoriale par niveau de revenu (Source : INSEE, IGN, DREAL Basse-Normandie, 2011)	46
Figure 28 : Part des déplacements par motif dans le Calvados (Source : Enquête ménage Déplacement Calvados, 2011)	46
Figure 29 : Distance médiane domicile-travail Source : CETE, 2006)	47
Figure 30 : Lieu de résidence et de travail des actifs (Source : INSEE)	47
Figure 31 : Répartition modale des déplacements domicile travail en Basse-Normandie (Source : INSEE, 2009)	47
Figure 32 : Répartition modale des déplacements domicile-travail pour les actifs qui travaillent et résident dans la même commune en milieu urbain (Source : INSEE, 2009)	48
Figure 33 : Les infrastructures de transports en Basse-Normandie (Source : ORT, 2010)	48
Figure 34 : carte du réseau de TER en Basse-Normandie (ferroviaire et routier) en 2010	49
Figure 35: Parc de véhicules en Basse-Normandie par type de carburant (Source : Fichier central des automobiles --MEDDTL)	49
Figure 36 : Structure du parc bas normand de véhicules particuliers entre 2003 et 2009 selon le niveau d'émissions (en gécCO2 par km) (Source : Fichier central des automobiles --MEDDTL)	50
Figure 37 : Dynamique logistique de la Basse-Normandie au travers de la mise en chantier des surfaces de stockage non agricoles (Source : SITADEL, 2005)	51
Figure 38 : Répartition des consommations d'énergie par mode de transport et par énergie en Basse-Normandie en 2009 (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	52
Figure 39: Efficacité énergétique globale des modes de transports de voyageurs en zone interrégionale, par voyageur.km, avec des taux de remplissages réels observés (Source : Ademe, 2008)	53
Figure 40 : Répartition des émissions de GES dans les transports (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	53
Figure 41 : Répartition des emplois industriels par activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	54
Figure 42 : les établissements normands des industries agroalimentaires de plus de 100 salariés en 2011 (Source : CCIR,2012)	55
Figure 43 : les établissements normands de plus de 500 salariés en 2011 (Source : CCIR,2012)	56
Figure 44 : Répartition des émissions de GES d'origine énergétique par activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	57

Figure 45 : Intensité GES d'un emploi industriel dans les différentes branches d'activité (en teqCO2 par employé) (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)	57
Figure 46 : Caractéristiques des exploitations agricoles en Basse-Normandie et en Haute-Normandie en 2009 (Source : Service central des Enquêtes et Études) statistiques du Ministère de l'Agriculture)	58
Figure 47 : Utilisation des terres agricoles entre 1989 et 2010 (en hectares) (statistique agricole annuelle) – Ministère chargé de l'Agriculture (SSP)	59
Figure 48 : Orientations technico-économiques des exploitations en Basse-Normandie (Recensement 2010, Agreste)	59
Figure 49 : Exploitations (échelle de droite) et surfaces dédiées à l'agriculture biologique (échelle de gauche, en hectares) en Basse-Normandie de 1995 à 2010 (Source : Observatoire national de l'agriculture biologique)	60
Figure 50 : Surfaces dédiées à l'agriculture biologique par filière en Basse-Normandie (Source : Observatoire national de l'agriculture biologique)	60
Figure 51 : Répartition des consommations d'énergie par produits énergétiques en 2009 en GWh et pourcentage (Source : DREAL Basse- Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)	61
Figure 52 : Consommations d'énergie du secteur agricole par usage (Source : DREAL Basse-Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)	61
Figure 53 : Consommations d'énergie du secteur agricole en Basse-Normandie par type de productions en 2009 (Source : DREAL Basse- Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)	61
Figure 54 : Bilan régional des consommations d'énergie finale en 2009 en Basse-Normandie	65
Figure 55 : Production d'énergie thermique renouvelable en 2009 en Basse-Normandie (Unité : GWh ; Source : Biomasse Normandie Juillet 2010)	65
Figure 56 : Production d'électricité hors nucléaire en Basse-Normandie (Unité : GWh ; Source : SOeS Juillet 2010)	66
Figure 57 : Localisation des chaufferies collectives et industrielles en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2011)	67
Figure 58 : Situation fin 2011 de la méthanisation en Basse-Normandie (Etude d'opportunité pour la mise en œuvre d'unités collectives de méthanisation en Basse-Normandie, 2011, Conseil Régional de Basse-Normandie, Biomasse Normandie)	69
Figure 59 : les flux mobilisables pour la méthanisation en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2011)	70
Figure 60 : Evolution des surfaces de panneaux solaires photovoltaïques installés cumulés en Basse-Normandie (Les 7 Vents du Cotentin, Explicit, 2011)	72
Figure 61 : Evolution des surfaces de panneaux solaires thermiques installés en Basse-Normandie (Les 7 Vents du Cotentin, Explicit, 2011)	72
Figure 62 : Localisation des sites recensés en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2009)	74
Figure 63 : Contribution par bassin versant au potentiel hydroélectrique bas normand (Les 7 Vents du Cotentin, 2006)	75
Figure 64 : Etude SOGREAH pour la DREAL (Septembre 2012)	76
Figure 65 : Localisation des installations de pompes à chaleur géothermiques sur nappe d'eau aidées par le Conseil Régional (Biomasse Normandie, 2010)	77
Figure 66 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération alençonnaise (Source Air C.O.M)	81
Figure 67 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération lexovienne (Source Air C.O.M)	81
Figure 68 : Répartition de l'indice Atmo dans l'agglomération caennaise (Source Air C.O.M)	81
Figure 69 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération saint-loise (Source Air C.O.M)	81
Figure 70 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération cherbourgeoise (Source Air C.O.M)	81
Figure 71 : Réseau de stations fixes d'Air C.O.M. pour la surveillance des polluants réglementés (source : Air C.O.M)	84
Figure 72 : Carte présentant les principaux sites sources de rayonnements ionisants artificiels et les points de prélèvements des mesures de l'air en France au 23 Mars 2012	86
Figure 73 : Inventaire des émissions de NO2 (année de référence 2008) Source Air C.O.M	87
Figure 74 : Moyenne annuelle des concentrations de dioxyde d'azote à Caen-Vaucelles 2001-2010 (Valeur limite annuelle de protection de la santé humaine : 40 µg.m-3)	88
Figure 75 : Journée type des concentrations de NO2 pour 2010 pour différents sites de mesure en Basse-Normandie. (Source Air C.O.M.)	88
Figure 76 : Nombre de jours de dépassement des valeurs limites journalières de protection de la santé humaine (50 µg/m3) pour les particules fines (PM 10) en station de fond (source AirC.O.M.)	89
Figure 77 : Mesures des concentrations moyennes annuelles de PM 10 entre 2008 et 2010 (source AirC.O.M.)	89
Figure 78 : Pollution au PM 10 du 11 mars 2011 (source Prév'air)	90
Figure 79 : Nombre de jour minimal et maximal de dépassement du seuil de 120 µg/m3 d'ozone sur 8 heures en Basse-Normandie (source AirC.O.M.)	93
Figure 80 : Cartes de l'AOT 40 pour les années 2006 et 2008 à 2011 (Source : Air C.O.M.)	93
Figure 81 : Valeur minimales et maximales de l'AOT 40 pour la Basse-Normandie en µg/m3/h	94
Figure 82 : Inventaire des émissions des COVMN (année de référence 2008) Source : Air C.O.M	95
Figure 83 : Inventaire des émissions de CO (année de référence 2008) source Air C.O.M	96

Figure 84 : Répartition des sources d'intoxication au monoxyde de carbone en 2001 en Normandie (Source : CIRE Normandie, d'après les données ARS)	97
Figure 85 : concentration moyenne annuelle en SO ₂ à Caen Chemin Vert de 1998 à 2010	98
Figure 86 : Valeur des dépôts atmosphériques de dioxines et furannes en équivalents toxiques (i-Teq) autour l'incinérateur du SYVEDAC entre 2006-2010 (source Air C.O.M.)	99
Figure 87 : Bulletin allergo-pollinique 2009	100
Figure 88 : Potentiel allergisant des arbres (source RNSA)	100
Figure 89 : Modalité d'infiltration du radon dans une habitation	101
Figure 90 : Moyenne par département des concentrations en radon dans l'air des habitations (en Bq/m ³). (Source IRSN)	102
Figure 91 : Débit de dose en milliSievert par heure en France en 2009 issu du rayonnement tellurique	102
Figure 92 : Évolution des émissions d'oxydes d'azote entre 2008, 2015 et 2020 (Source : AirC.O.M)	103
Figure 93 : Évolution des émissions de particules entre 2008, 2015 et 2020 (Source AirC.O.M)	105
Figure 94 : Carte de repérage des stations de référence et répartition schématique des types de climat français	110
Figure 95 : Les types de circulation dominante en hiver (dessus) et en été (dessous), déterminés par la position moyenne des hautes pressions subtropicales et des basses pressions subpolaires	111
Figure 96 : Les principaux ensembles climatiques de Basse-Normandie	112
Figure 97 : Variabilité des températures et des précipitations dans la Plaine de Caen entre 2001 et 2010	114
Figure 98 : Les types de temps dans la Plaine de Caen sur la période 1981-2010	115
Figure 99 : Comparaison de la température moyenne annuelle de référence 1971-2000 avec le scénario prospectif intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050	118
Figure 100 : Comparaison du nombre de jours de gel annuel de la période de référence 1971-2000 avec le scénario intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050	118
Figure 101 : Comparaison du nombre de jours de chaleur annuel de la période de référence 1971-2000 avec le scénario intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050	118
Figure 102 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre en France par secteur entre 1990 et 2008 (Source : CITEPA, 2009)	127
Figure 103 : Illustration des trois niveaux d'objectifs à atteindre au niveau régional	128
Figure 104 : Illustration des composantes des sources d'énergies renouvelables	128
Figure 105 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel (Source : Explicit, 2012)	130
Figure 106 : Evolution des consommations énergétiques par secteur entre 2009 et dans le scénario tendanciel aux horizons 2020 et 2030	131
Figure 107 : Répartition de l'effort de production EnR par type d'énergies renouvelables dans le scénario tendanciel (Source : Explicit, 2012)	131
Figure 108 : Evolution de la répartition des consommations énergétiques par usage dans l'habitat entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel	133
Figure 109 : Evolution de la répartition des émissions de GES global dans l'habitat entre 1990 et 2030 dans le scénario tendanciel	133
Figure 110 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par usage dans le secteur de l'habitat dans le scénario tendanciel	134
Figure 111 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur de l'habitat dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012	135
Figure 112 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre par famille d'action dans le secteur de l'habitat	136
Figure 113 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur tertiaire entre 2009, 2020 et 2030 dans le scénario tendanciel	138
Figure 114 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par usage dans le secteur tertiaire entre 2009, 2020 et 2030 dans le scénario tendanciel	138
Figure 115 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur tertiaire entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional	139
Figure 116 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par énergie dans le secteur tertiaire entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional	140
Figure 117 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur du transport dans le scénario tendanciel	141
Figure 118 : Evolution des émissions de GES dans le secteur du transport entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel	141
Figure 119 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur des transports dans le scénario régional cible et répartition des efforts par famille d'actions entre 2009 et 2030 ⁽¹⁾ - Source : Explicit, 2012	142
Figure 120 : Répartition de l'effort par famille d'action dans le scénario cible régional pour le secteur du transport - Source : Explicit, 2012	143
Figure 121 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur industriel entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012	144
Figure 122 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre de 1990 jusqu'à 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012	144
Figure 123 : Evolution de la consommation d'énergie dans le secteur industriel et répartition des efforts par famille d'action entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012	145
Figure 124 : Part des efforts pour réduire les consommations d'énergie du secteur industriel à 2020 - Source : Explicit, 2012	146
Figure 125 : Répartition des efforts par famille d'action dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur industriel bas-normand dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	146

Figure 126 : Evolution des consommations d'énergie du secteur agricole entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012	148
Figure 127 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel de 1990 à 2030 - Source : Explicit, 2012	148
Figure 128 : Evolution des consommations d'énergie du secteur agricole dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	150
Figure 129 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur agricole dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	150
Figure 130 : Evolution de la production thermique par type d'énergie renouvelable entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012	153
Figure 131 : Part des énergies dans la production de chaleur en 2020 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	153
Figure 132 : Evolution de la production électrique par type d'énergie renouvelable entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible (source : Explicit, 2012)	154
Figure 133 : Répartition des énergies renouvelables de production électrique dans le scénario cible régional 2020 (à gauche) et en 2030 (à droite)	154
Figure 134 : Evolution de la production d'agrocarburants entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	154
Figure 135 : Répartition de l'effort de production EnR par type d'énergies renouvelables dans le scénario tendanciel en 2020 et 2030 (répartition identique en 2020 et 2030) - Source : Explicit, 2012	155
Figure 136 : Courbe d'évolution de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie renouvelable dans le scénario cible entre 2009 et 2030 Source : Explicit, 2012	155
Figure 137 : Répartition de l'effort par secteur en termes de gains de consommations d'énergie dans le scénario cible régional (source : Explicit, 2011)	156
Figure 138 : Répartition indicative des produits énergétiques dans scénario cible en 2020	157
Figure 139 : Courbe d'évolution de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie renouvelable dans le scénario cible entre 2009 et 2030	157
Figure 140 : Evolution des émissions brutes de GES par secteur dans le scénario cible régional en Basse-Normandie (source : Explicit, 2012)	158
Figure 141 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de GES entre secteurs dans le scénario cible régional en 2020 (source : Explicit, 2012)	158
Figure 142 : Part des efforts en termes de gains GES dans le scénario cible régional à 2020 et 2030 (source : Explicit, 2011)	159
Figure 143 : Cartographie régionale des sites Natura 2000	191
Tableau 1 : Part de la route dans les différents flux de marchandises entre 2000 et 2008 en Basse-Normandie (Source : SITRAM, MEDDTL (CGDD/SOeS), 2011)	50
Tableau 2 : Répartition du trafic de marchandise par type de trafic en Basse-Normandie en 2010	50
Tableau 3 : Chiffres clés en Basse-Normandie	64
Tableau 4 : Part des énergies renouvelables par branche ou usage	64
Tableau 5 : Les installations hydrauliques en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2009)	74
Tableau 6 : Présentation synoptique de plusieurs paramètres climatiques usuels sur la Basse-Normandie et en France -	109
Tableau 7 : synthèse des résultats du scénario tendanciel et mise en perspective avec les objectifs	132
Tableau 8 : Synthèse des résultats globaux de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre selon le scénario tendanciel	132
Tableau 9 : Synthèse des projections des consommations d'énergie et des émissions de GES de l'habitat dans le scénario tendanciel	134
Tableau 10 : Synthèse des gains sur les consommations d'énergie par famille d'action dans le scénario régional cible pour le secteur de l'habitat	136
Tableau 11 : Synthèse des gains sur les émissions de GES par famille d'action dans le scénario régional cible pour le secteur de l'habitat	137
Tableau 12 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur de l'habitat	137
Tableau 13 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur tertiaire	138
Tableau 14 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur tertiaire	140
Tableau 15 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur des transports	141
Tableau 16 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur des transports	143
Tableau 17 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur industriel	144
Tableau 18 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur industriel	147
Tableau 19 : Synthèse des résultats dans le scénario tendanciel pour le secteur agricole	149
Tableau 20 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur agricole	151
Tableau 21 : Synthèse des résultats de production d'énergie thermique renouvelable en 2020 et 2030 dans le scénario cible régional	152
Tableau 22 : Synthèse des résultats de production énergétique par énergie électrique renouvelable pour les années 2020 et 2030 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012	153
Tableau 23 : Synthèse des résultats du scénario cible régional en 2020 et mise en perspective avec les objectifs attendus	159

Synthèse du document

La raréfaction programmée des énergies fossiles, le coût de l'énergie, la dégradation de la qualité de l'air, le changement climatique, comptent parmi les enjeux majeurs auxquels notre société doit faire face au regard des conséquences économiques, sociales, sanitaires, écologiques pouvant impacter d'importants secteurs. Notre développement économique doit s'inscrire dès à présent et dans la durée sur une nouvelle trajectoire, moins émettrice de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre afin de limiter l'impact du changement climatique et d'en éviter les effets les plus extrêmes.

Les différentes actions engagées, tant pour la maîtrise des consommations que pour le développement des énergies renouvelables, dénotent d'une prise de conscience forte des enjeux énergétiques, sur le territoire régional. Au-delà de ces actions, les orientations doivent maintenant viser à une meilleure intégration de la problématique énergétique dans les politiques d'aménagement du territoire : maîtrise de l'étalement urbain, développement des transports en commun et des modes de transport alternatifs à la voiture,...

Sur la base d'un diagnostic régional en matière de production et de consommation d'énergie, d'émission de gaz à effet de serre, de qualité de l'air et de vulnérabilité au changement climatique, le présent schéma identifie les principaux enjeux et potentialités par domaine (bâtiment, transports, énergies renouvelables, agriculture,...), fixe des objectifs à moyen et long terme s'inscrivant dans une stratégie de développement durable et définit pour les atteindre les orientations méritant d'être retenues pour la Basse-Normandie.

Le diagnostic énergie air climat et les enjeux régionaux

La production d'énergie

La production annuelle d'énergie primaire en Basse-Normandie est relativement stable depuis une vingtaine d'années. Elle s'est élevée, en 2009, à 4 300 Ktep (hors énergie thermique renouvelable). En l'absence de ressources fossiles (charbon, gaz, pétrole), cette production est essentiellement constituée d'énergie électrique d'origine nucléaire et d'énergie thermique issue de la biomasse.

Les filières régionales d'énergies renouvelables ont produit en 2009 l'équivalent de 2,8 % de l'électricité consommée et environ 20% de la chaleur consommée en une année sur le territoire régional. En incluant les biocarburants du secteur transport, la part des énergies renouvelables dans la consommation globale d'énergie reste actuellement limitée à environ 11%, alors même que la région dispose de gisements potentiels importants dans les énergies renouvelables qui devraient renforcer son rôle pour l'atteinte de l'objectif national de 23%.

Le Schéma régional éolien adopté le 28 septembre 2012 par le préfet de région estime le potentiel éolien bas-normand compris entre 850 MW et 1 100 MW. Ce potentiel est conséquent mais le caractère dispersé de l'habitat bas-normand reste un facteur limitant le développement de l'éolien terrestre qui suppose

également un soutien et un accompagnement des projets par les collectivités locales.

La façade maritime de la Basse-Normandie offre d'importantes perspectives de développement des énergies marines renouvelables. Un premier parc éolien en mer d'une puissance de 450 MW doit ainsi être développé au large de Courseulles sur mer.

La région dispose également d'atouts majeurs pour le développement de l'hydrolien. Les courants du Raz-Blanchard et du Raz de Barfleur, parmi les plus puissants au monde, font de la Presqu'île du Cotentin le site français au potentiel le plus prometteur avec une puissance de gisement estimée à environ 3 GW. La mise en place d'une filière industrielle des EMR (hydrolien, éolien offshore) devrait permettre également de conforter la spécialisation énergétique du Nord Cotentin et de positionner Cherbourg comme pôle industriel et logistique majeur dans le domaine. Par ailleurs, le seul développement de la méthanisation en Basse-Normandie pourrait augmenter de 10% la production d'énergie renouvelable régionale.

Ces gisements laissent entrevoir des perspectives de développement dont bénéficierait la Basse-Normandie mais qui pourraient également renforcer son rôle dans la production énergétique nationale.

La consommation d'énergie

Les consommations d'énergie finale sont globalement stables en Basse-Normandie sur les dernières années, elles s'élevaient à 40 TWh en 2009 avec une part prépondérante des énergies fossiles, les produits pétroliers et le gaz naturel couvrant les deux tiers des consommations.

En matière de consommation d'énergie, deux secteurs constituent des enjeux majeurs en Basse-Normandie : le bâti (résidentiel et tertiaire) et les transports, qui représentent à eux seuls plus de 80% de l'énergie consommée.

Avec plus de 13 TWh consommés en 2009, l'habitat est le premier secteur consommateur d'énergie de la région. En cumulant l'habitat et le tertiaire, le secteur du bâtiment représente 52% de ces consommations essentiellement liées aux besoins thermiques. Ainsi le chauffage constitue 75% des consommations de l'habitat et 50% des consommations des activités tertiaires.

Les caractéristiques du parc de logements (habitat individuel prépondérant et faible performance thermique des logements de l'après guerre) et plus globalement du bâti, induisent des consommations d'énergie plus élevées qu'au niveau national dans

le secteur du résidentiel-tertiaire. La réhabilitation du parc existant est donc un enjeu majeur de la réduction de la facture énergétique bas normande.

La région reste par ailleurs très dépendante des énergies fossiles, notamment des produits pétroliers, en raison du fort étalement urbain qui marque le territoire régional et de la prépondérance de l'automobile dans les déplacements domicile-travail et le transport de marchandises.

Les produits pétroliers représentent près de 50% du bilan des consommations d'énergie, illustrant la dépendance du territoire à un approvisionnement extérieur. Les transports sont particulièrement vulnérables. Les consommations de produits pétrolier de ce secteur constituent le deuxième poste d'émissions des GES.

La facture énergétique liée aux consommations d'énergie du logement et aux déplacements représente un poste important pour les collectivités, les acteurs économiques et les ménages, notamment les ménages en milieu péri-urbain et rural. En plus d'être un enjeu environnemental, la consommation d'énergie est donc également un enjeu économique et social.

La qualité de l'air

La qualité de l'air en Basse-Normandie, plutôt de bonne qualité générale, présente des situations contrastées selon les différents secteurs du territoire (zones urbaines, rurales, côtières) et les conditions climatiques. La concentration des polluants évolue en fonction des émissions locales, des apports transrégionaux (en provenance notamment du bassin parisien et de l'estuaire de la Seine), des phénomènes de dispersion et de transformation.

Ainsi, en certaines circonstances, la Basse-Normandie est confrontée à des pollutions par les particules fines notamment en hiver et au printemps (trafic routier, chauffage résidentiel et activités agricoles), par les oxydes d'azote en proximité de trafic automobile. ou par l'ozone sur l'ensemble de la région en été.

Les concentrations des principaux polluants atmosphériques réglementés ou non (dioxyde d'azote, particules, ozone, benzène, métaux toxiques, monoxyde de carbone, pollens,...) font l'objet d'un suivi par l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air AirCOM qui exploite un réseau de surveillance

Les Nox et particules, principalement liées aux acti-

vités de transport constituent les principaux enjeux sur la qualité de l'air. Cependant, la prédominance du secteur agricole régional mérite qu'une vigilance particulière soit portée à la problématique des pesticides. Bien qu'interdits d'utilisation depuis de nombreuses années pour certains (lindane, atrazine), des études régionales ont montré qu'ils peuvent encore être présents dans l'air à cause notamment du relargage lors des travaux du sol.

En Basse-Normandie, les communes sensibles (au nombre de 77) représentent 3.6% de la surface de la région et la population concernée est 31.7% de la population régionale. Il s'agit de zones d'habitat denses ou sous l'influence de voiries à fort trafic. Cette population a donc un risque potentiel d'être exposé à un dépassement de la valeur limite de protection de la santé humaine.

La réduction des flux de mobilité et la diminution de l'usage des combustibles dans le bâti devront contribuer à réduire les impacts sur la santé ou l'économie (baisse des rendements agricoles par exemple).

Les émissions de Gaz à effet de serre et le changement climatique

Les émissions bas-normandes de gaz à effet de serre s'élèvent en 2009, à 16,3 millions de tonnes équivalent CO₂. Rapporté à la population, le volume des émissions de gaz à effet de serre (GES) par habitant est élevé en Basse-Normandie (13,2 tonnes éq CO₂ par habitant) et se situe au delà de la moyenne nationale même s'il convient d'analyser avec prudence ces données au niveau régional.

Ces émissions proviennent, pour près de la moitié d'entre elles (47% à comparer aux 22% de la moyenne nationale), du secteur agricole. L'importance de la surface agricole de la région (72% de la superficie totale du territoire contre 54% à l'échelle nationale) et de l'élevage bovin dans ce secteur d'activité constitue un terrain favorable à des émissions conséquentes de GES essentiellement non énergétiques.

L'importance des prairies permanentes sur le territoire, liée à l'activité d'élevage, joue un rôle majeur dans la séquestration carbone ; l'enjeu est leur préservation après des années de réduction de leur surface liée au changement d'affectation des espaces.

Hors secteur agricole, la région présente un profil assez particulier du point de vue des émissions de GES. En effet, la Basse-Normandie affiche des émissions plus fortes que la moyenne nationale dans le secteur résidentiel et celui des transports, mais plus faibles pour le secteur industriel.

Les fortes émissions du secteur des transports (deuxième émetteur de la région avec 20 % du total) peuvent s'expliquer par la prépondérance du transport routier, par l'importance de l'étalement urbain et l'utilisation quasi-systématique du véhicule individuel. La voiture représente, en effet, 68,3% des déplacements domicile-travail en Basse Normandie contre 64 % à l'échelle nationale.

Les émissions du secteur du bâtiment (13 % pour l'habitat et 10% pour le tertiaire) sont liées en Basse-Normandie à l'importance du logement individuel (70%), à la faible performance énergétique des logements construits après guerre et avant la première réglementation thermique, et à la part très importante de l'utilisation du fuel domestique dans le chauffage compte tenu de la dispersion de l'habitat et du faible développement des réseaux énergétiques.

Le littoral est l'un des espaces le plus concerné par les changements climatiques à venir du fait notamment de l'élévation du niveau de la mer (risques de submersion) et de son exposition aux phénomènes climatiques extrêmes. Les changements climatiques attendus pourront également avoir d'autres impacts sur le territoire : diminution de la ressource en eau, altération des sols et des sous-sols (retrait et gonflement des sols argileux), risques pour la santé humaine (canicules), fragilisation de la biodiversité, évolution des cultures et de la végétation, augmentation de la pression touristique,...

Définition des objectifs et exercice prospectif

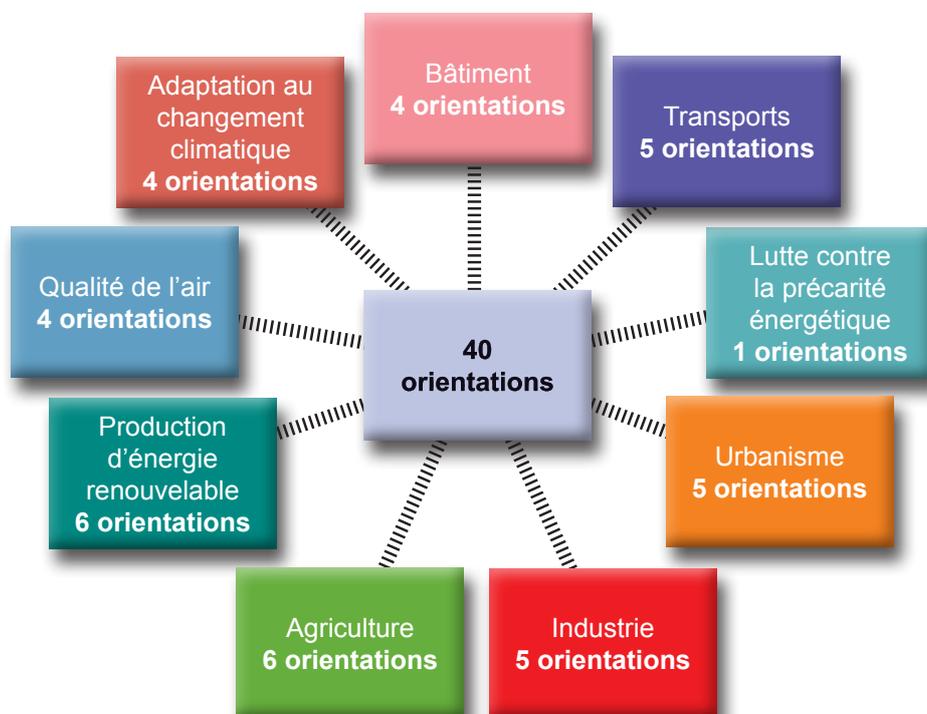
A la suite du diagnostic, des scénarios contrastés ont été construits afin d'examiner les potentialités de la Basse-Normandie dans l'atteinte des objectifs énergie climat. Ces scénarios ont mis en avant la nécessité d'un changement d'échelle dans la mise en place de politique de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables. La concertation a fait ressortir l'ambition portée par le schéma dans l'ensemble des secteurs et les transformations nécessaires à l'atteinte des objectifs qui nécessitent de véritables ruptures par rapport aux modes de vie actuels.

Le scénario cible régional a été constitué autour d'une action concentrée pour la période 2012-2020 sur les secteurs aux enjeux les plus importants constitués du bâtiment, des transports et de la production d'énergie renouvelable.

Ces trois secteurs sont en effet ceux où les acteurs régionaux ont exprimé un consensus sur la nécessité et l'urgence de l'action. Ensuite, l'effort est réparti sur l'ensemble des secteurs (y compris l'agriculture et l'industrie). Tout au long des travaux, il a été souligné que ces efforts ne pourront être accomplis sans lever les freins liés aux financements de ces programmes. Toutefois, il s'avère que dans un contexte d'augmentation des prix de l'énergie, le coût de l'inaction dans le cadre d'un scénario tendanciel serait encore plus important.

Définition des orientations

Quarante orientations ont été définies par les différents groupes de travail afin d'atteindre les objectifs de réduction des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre, des émissions polluantes, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation du territoire aux changements climatiques.



Afin d'éclairer et d'illustrer les orientations, ces dernières ont été déclinées en 198 recommandations pouvant être mises en œuvre afin d'atteindre les objectifs du schéma. Elles sont destinées aux acteurs menant des démarches climat, air et énergie, en particulier au travers d'outils tels que les Plans Climat-Énergie Territoriaux (PCET), Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), etc.

Il est rappelé que les PCET, PDU et PPA doivent être compatibles avec le SRCAE.

Composition du document

Ce document constituant le Schéma Régional Climat Air Energie est composé de plusieurs parties :

- Un **rapport** comprenant le diagnostic du territoire sur les thématiques Climat, Air et Energie, c'est-à-dire :
 - un diagnostic des consommations d'énergie et de la production d'énergie,
 - un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre,
 - un diagnostic des émissions de polluants locaux,
 - un état des lieux de la qualité de l'air régionale
 - un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique.
- Un **exercice prospectif** présentant les évolutions « potentielles » aux horizons 2020 et 2050 des consommations d'énergie, émissions de gaz à effets de serre et de production d'énergies renouvelables.
- Un **document d'orientations** exposant par grands domaines (habitat, transport, industrie, agriculture,...) les orientations et recommandations retenues pour la région.
- Différentes **annexes** dont le schéma régional éolien (SRE) arrêté par le préfet de la région Basse-Normandie, préfet du Calvados le 28 septembre 2012.
- Un **glossaire** en fin de document fournit des explications et définitions sur différents termes utilisés dans ce schéma.

Introduction et contexte

Pourquoi le SRCAE	15
Les changements climatiques : de l'évidence scientifique à l'action politique	15
■ Quelques rappels	15
■ Des engagements internationaux aux politiques françaises de lutte contre le changement climatique	18
La crise énergétique : un défi économique, social et environnemental majeur	19
La pollution de l'air : des enjeux environnementaux, sanitaires et socio-économiques	20
Les collectivités locales et les politiques « Climat – Air – Energie »	21
Qu'est que le SRCAE	23
Cadre réglementaire du SRCAE	23
Contexte régional	24
Modalités d'élaboration et de concertation	26
Fiche d'identité de la Basse-Normandie	27

Pourquoi le SRCAE

Les changements climatiques, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et la pollution de l'air constituent trois enjeux majeurs, fortement interdépendants : les rejets atmosphériques associés à la consommation des ressources énergétiques fossiles depuis le début du 19^e siècle par les pays industrialisés puis par les pays émergents contribuent de façon certaine aux changements climatiques observés, mais également aux pollutions atmosphériques plus locales.

Les changements climatiques : de l'évidence scientifique à l'action politique

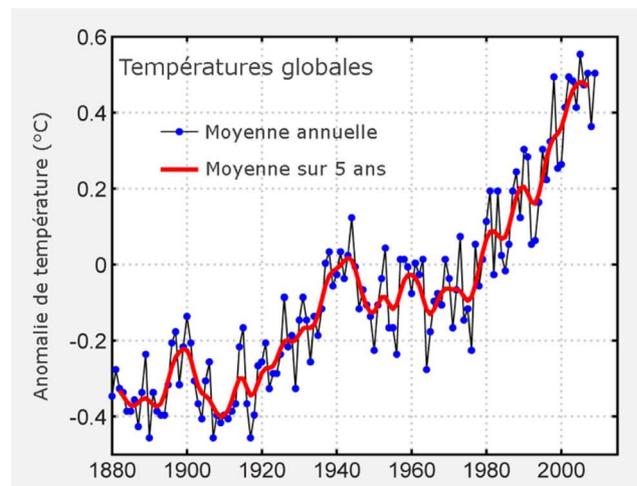
■ Quelques rappels

Le réchauffement climatique est un phénomène d'augmentation de la température moyenne de l'atmosphère et des océans, mesuré à l'échelle mondiale sur plusieurs décennies, et qui est la conséquence de l'accumulation de chaleur par certains gaz. Ce réchauffement global est observé depuis le début du XX^e siècle.

Signalé par ARRHENIUS dès 1896, le rôle de l'activité humaine dans le réchauffement climatique fût longtemps contesté. Cette thèse de la responsabilité humaine est désormais largement partagée par la communauté scientifique.

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4 °C supplémentaires au cours du XXI^e siècle. La plupart des études portent sur la période allant jusqu'à l'an 2100. Cependant, le réchauffement pourrait être contenu dans une certaine limite si la concentration de CO₂ atmosphérique se stabilisait.

Mais ce sont des phénomènes assez lents compte tenu de la grande capacité calorifique des océans et de la durée de vie du dioxyde de carbone dans l'atmosphère.



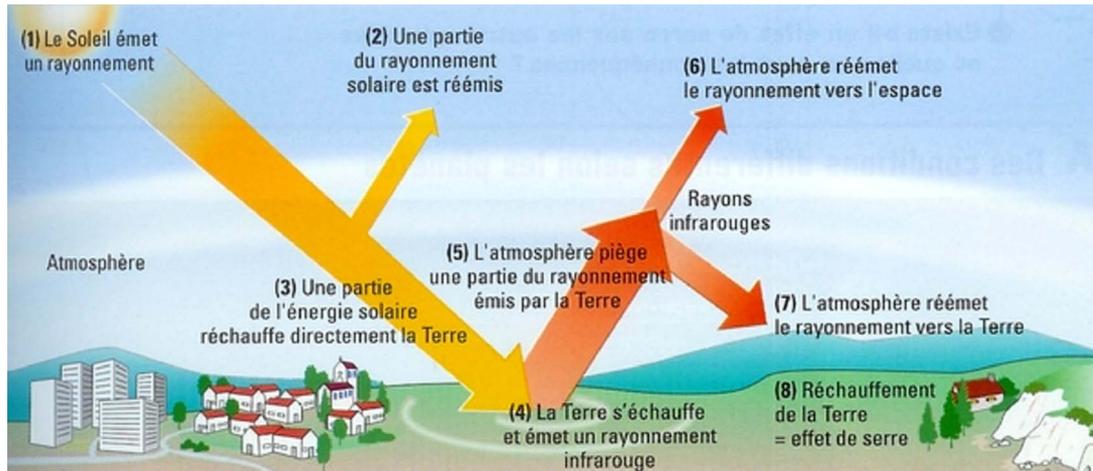
L'effet de serre est responsable du réchauffement climatique

L'effet de serre est le phénomène par lequel la température de l'atmosphère terrestre permet de se maintenir dans une moyenne de 15°C. Sans ce phénomène, la température moyenne à l'échelle du globe serait de -18 °C.

Les gaz à effet de serre sont les composants gazeux de l'atmosphère responsables de ce phénomène. Ils ont pour caractéristique commune d'absorber une partie des infrarouges émis par la surface de la Terre.

Les principaux gaz à effet de serre pris en compte par le protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), ainsi que 3 gaz fluorés d'origine industrielle (hydrofluorocarbures (HFC), Perfluorocarbure (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆).

L'effet de serre piège une partie du rayonnement solaire en le renvoyant vers la surface de la Terre, ce qui la réchauffe. Le soleil émet tout d'abord des rayonnements vers la Terre (1), une partie de ce rayonnement solaire sera rejeté par l'atmosphère (2) tandis que l'autre partie réchauffe directement la Terre (3). La Terre s'échauffe et émet alors un rayonnement infra-rouge (4). Dès lors l'atmosphère, grâce aux gaz à effet de serre, piège une grande partie de ces rayons infra-rouges (5) en les rediffusant sur la Terre (7). Quant à l'autre partie, elle est éjectée vers l'espace (6). Plus la concentration en gaz à effet de serre est élevée plus la température moyenne de l'atmosphère augmente.



Le rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat) de 2007 synthétise ainsi l'état des connaissances :

- « Le changement climatique est sans équivoque. On note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer [...] »
- Les observations effectuées sur tous les continents et dans la plupart des océans montrent qu'une multitude de systèmes naturels sont touchés par les changements climatiques régionaux, en particulier par la hausse des températures [...]
- L'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^e siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques. Il est probable que tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, ont généralement subi un réchauffement anthropique marqué depuis cinquante ans. »
- L'organisation météorologique mondiale indique fin 2011, que les treize années les plus chaudes qu'a connues la planète sont toutes concentrées dans les quinze dernières années.

Le GIEC propose plusieurs scénarios d'évolution des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale et montre que l'augmentation de la température moyenne à l'échelle du globe sera comprise entre +1 °C et + 6 °C selon les scénarios d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

Figure 1 : Scénarios d'émissions de GES pour la période 2000-2100 (en l'absence de politiques climatiques additionnelles) et projections relatives aux températures en surface (Source: GIEC)

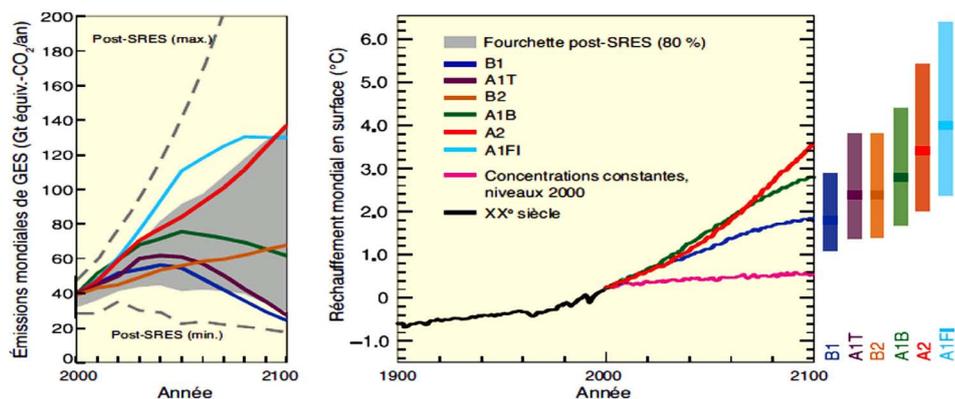


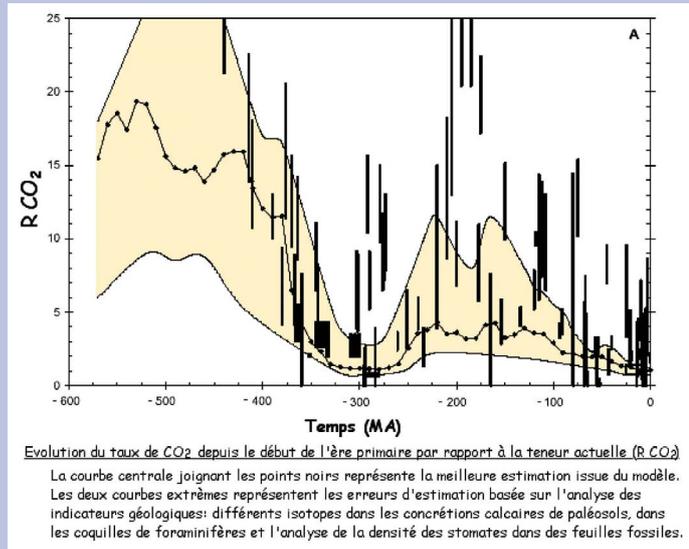
Figure RID.5. À gauche : Émissions mondiales de GES (en Gt équiv.-CO₂) en l'absence de politiques climatiques : six scénarios illustratifs de référence (SRES, lignes colorées) et intervalle au 80^e percentile des scénarios publiés depuis le SRES (post-SRES, partie ombrée). Les GES sont le CO₂, le CH₄, le N₂O et les gaz fluorés. **À droite :** Les courbes en trait plein correspondent aux moyennes mondiales multimodèles du réchauffement en surface pour les scénarios A2, A1B et B1, en prolongement des simulations relatives au XX^e siècle. Ces projections intègrent les émissions de GES et d'aérosols de courte durée de vie. La courbe en rose ne correspond pas à un scénario mais aux simulations effectuées à l'aide de modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan (MCGAO) en maintenant les concentrations atmosphériques aux niveaux de 2000. Les barres sur la droite précisent la valeur la plus probable (zone foncée) et la fourchette probable correspondant aux six scénarios de référence du SRES pour la période 2090-2099. Tous les écarts de température sont calculés par rapport à 1980-1999. [Figures 3.1, 3.2]

Les conséquences attendues de ces évolutions du climat sont nombreuses et pour la plupart dramatiques : augmentation du niveau de la mer menaçant les zones littorales, modifications du climat affectant la production agricole, la santé humaine, etc. Le tableau suivant illustre quelques effets potentiels de l'augmentation de la température moyenne.

Quel lien entre épuisement des ressources fossiles et réchauffement climatique ?

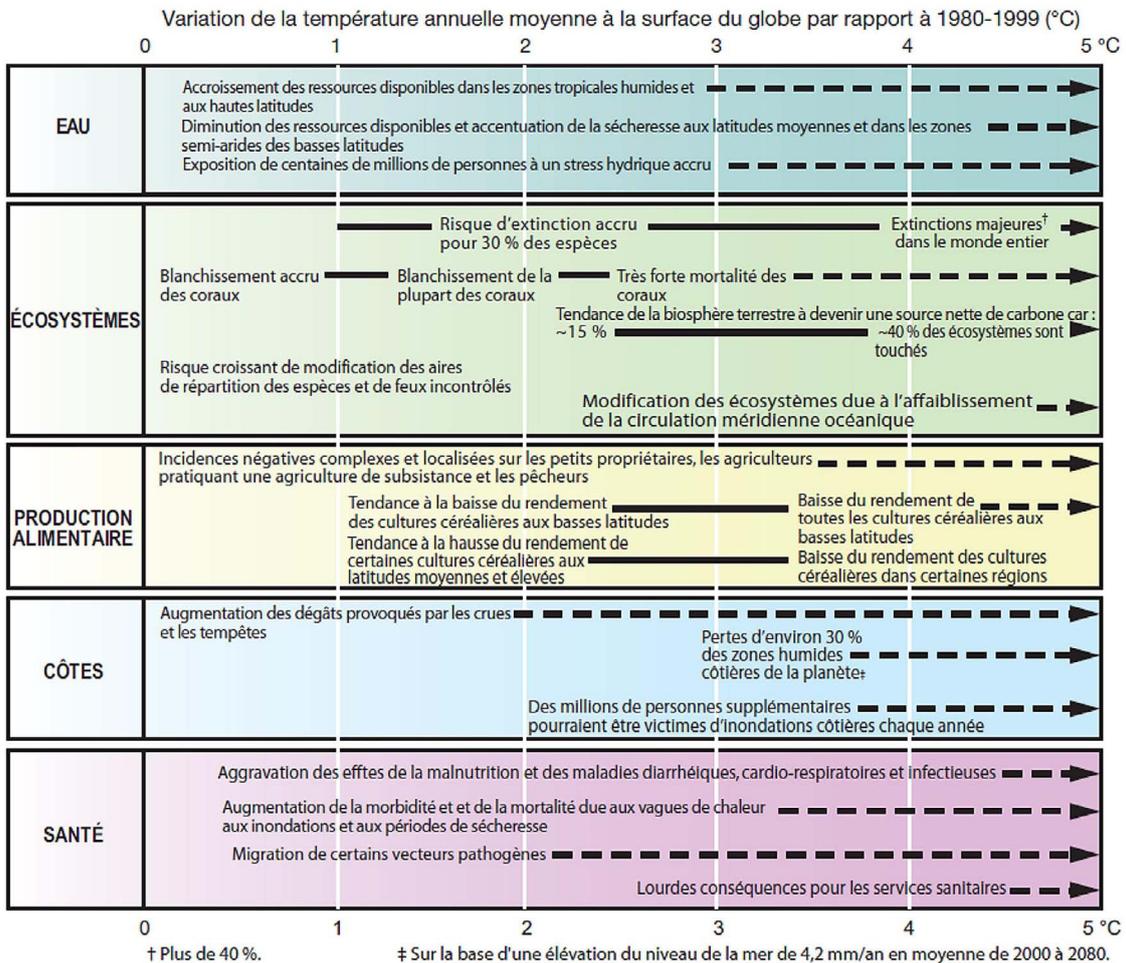
L'atmosphère primitive contenait environ 80% de gaz carbonique. A l'Ordovicien, (ère primaire,) il y a 460 millions d'années, la concentration de CO₂ était 5 fois supérieure aux taux actuels.

Une majeure partie du CO₂ a été piégé par les océans sous forme de carbonate de calcium (calcaire des organismes marins) et l'autre partie par la végétation fossilisée sous forme de charbon, de pétrole ou de gaz.



Réchauffement climatique et épuisement des ressources d'énergie fossiles sont donc liés. Consommer des ressources fossiles a pour conséquence de libérer dans l'atmosphère le gaz carbonique emprisonné dans le sous sol depuis l'ère primaire

Exemples d'incidences associées à la variation de la température moyenne à la surface du globe (ces incidences varieront selon le degré d'adaptation, le rythme du réchauffement et le mode de développement socio-économique)



Chaque territoire, en fonction de son exposition, sera impacté de manière différenciée par les changements climatiques en cours. Ces changements sont une hypothèque sur le modèle de développement existant, puisqu'ils impactent aussi bien les milieux naturels, les activités ou bien les populations. Les acteurs locaux doivent être en mesure d'identifier les vulnérabilités de leur territoire ainsi que les risques auxquels ils font et devront faire face.

■ Des engagements internationaux aux politiques françaises de lutte contre le changement climatique

Lors de la conférence de Copenhague (COP 15) en 2009, la communauté internationale a fixé pour objectif de contenir l'augmentation maximale de la température terrestre à +2 C à l'horizon 2100. Bien que critiqué pour la faible ambition qu'il porte, cet objectif impliquera la mise en œuvre de politiques vigoureuses d'atténuation, d'abord dans les pays industrialisés principaux émetteurs de GES à l'échelle mondiale mais également dans les pays du sud.

Pour sa part, l'Union Européenne a toujours fait preuve d'un fort volontarisme en matière de lutte contre le changement climatique. Dès les années 1990, dans le cadre du protocole de Kyoto elle a fixé des objectifs quantitatifs de réduction des émissions pour ses pays membres. Plus récemment, en 2008, le Conseil des ministres européen a adopté le paquet « énergie-climat » ou objectif « 3 X 20 » visant notamment à réduire les émissions de GES de 20 % à l'horizon 2020.

La France s'est engagée dès le début des années 2000 dans une politique ambitieuse de réduction des émissions de GES : publication du Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) en 2000, puis du premier Plan Climat en 2004, adoption de la loi POPE en 2005 fixant l'objectif du Facteur 4 en 2050 puis des lois Grenelle I & II (en 2009 et 2010) confirmant ces objectifs et traduisant ceux du paquet énergie climat. La politique française s'appuie largement sur les acteurs territoriaux : l'idée est désormais largement acquise que leur intervention est indispensable à l'atteinte des objectifs aussi ambitieux que ceux fixés par les lois Grenelle I et II.

Le Grenelle de l'Environnement et les lois Grenelle I & II

Le Grenelle Environnement est la démarche engagée dès le 21 mai 2007 visant à définir une feuille de route en faveur de l'écologie et du développement durable. Il réunit 5 collèges (Etat, collectivités locales, ONG, employeurs et salariés) autour de six thèmes majeurs : le changement climatique, la biodiversité, l'environnement et la santé, les modes de production et de consommation durables, la démocratie écologique et enfin la promotion des modes de développement écologiques favorables à l'emploi et la compétitivité.

Les travaux des groupes de travail ont très largement alimenté la réflexion conduisant à l'adoption des lois Grenelle I et II.

La « loi Grenelle 1 », promulguée le 3 août 2009 contient 57 articles et fixe les orientations majeures des politiques environnementales et climatiques.

Promulguée le 12 juillet 2010, la loi portant « engagement national pour l'environnement » dite Grenelle 2, correspond à la mise en application des engagements de la loi Grenelle I. Plus technique, elle contient 248 articles qui déclinent des mesures dans six chantiers majeurs, à savoir bâtiments et urbanisme ; transports ; énergie ; biodiversité ; risques, santé et déchets ; gouvernance.

Pour en savoir plus : www.legrenelle-environnement.fr

La crise énergétique : un défi économique, social et environnemental majeur

La consommation d'énergie fossile est la principale cause d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France, elle représente environ 70 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES).

En l'espace d'une dizaine d'années les prix des énergies fossiles ont explosé : alors que le prix du baril de pétrole a atteint un plancher en 1998 à 12 \$, il s'est établi à plus de 140 \$ à l'été 2008 avant de revenir à des niveaux proches de 100 \$. A l'hiver 2011-2012, date d'élaboration du SRCAE Basse-Normandie, il était de 120 \$.

Cette augmentation rapide, s'accroissant à partir de 2004 s'explique par une conjonction de facteurs d'ordre conjoncturel et structurel :

- Parmi les facteurs conjoncturels, on peut citer les tensions géopolitiques dans les régions productrices de produits pétroliers et l'insuffisance sur certaines zones de capacités raffinage. Ce dernier point est particulièrement vrai en France où les capacités sont excédentaires pour la production d'essence et déficitaires pour la production de diesel.
- Les facteurs structurels expliquent également une partie de l'augmentation des prix mais surtout son caractère durable.

Il s'agit en premier lieu de l'augmentation de la demande à la fois dans les pays industrialisés et dans les pays émergents et en particulier des pays « BRICS » (Brésil Russie Inde Chine Afrique du Sud).

Autre facteur structurel, les perspectives de déclin des ressources fossiles à l'échelle mondiale : si les analystes divergent sur les échéances d'épuisement de ces ressources, tous s'accordent à dire que le « peakoil » (voir encadré), devrait intervenir dans la première moitié du XXI^e siècle.

L'ensemble de ces facteurs a donc contribué à l'augmentation forte des prix des énergies fossiles : dans un contexte de demande soutenue - parfois amplifié par des mouvements spéculatifs - le moindre événement conjoncturel (technique, climatique, politique, social, etc.) impactant des zones de production ou de transit s'est très rapidement traduit par une hausse du prix du baril.

A l'inverse, durant l'été 2008, la concrétisation des effets de la crise financière et économique mondiale sur la demande a entraîné un effondrement des prix du pétrole, effondrement que n'ont pas réussi à endiguer à court terme les principaux pays producteurs.



L'augmentation des prix des énergies a un impact social à la mesure de l'importance de ces énergies dans le fonctionnement des sociétés actuelles. Cela s'est traduit ces dernières années par une augmentation de la « précarité énergétique » dans les pays occidentaux : on a en effet observé une hausse du nombre de ménages mis en difficulté par l'augmentation de la part de l'énergie dans leurs budgets. Dans les pays en voie de développement, la hausse des prix complique d'autant plus un accès généralisé aux énergies fossiles. En définitive, malgré l'incertitude inhérente au fonctionnement des marchés, un point fait consensus aujourd'hui : le temps d'une énergie bon marché et abondante est révolu. Le XXI^e siècle sera celui des énergies fossiles plus rares donc plus chères ; incitant à l'engagement de politiques de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.

Cette augmentation inéluctable met nécessairement en question le modèle de développement des pays industrialisés : en France en 2010, plus de 70 % de la consommation d'énergie finale était d'origine fossile⁽¹⁾, les produits pétroliers représentant à eux seuls plus de 47 % des consommations.

(1) Commissariat Général au Développement Durable : Chiffres clés de l'énergie, Edition 2010

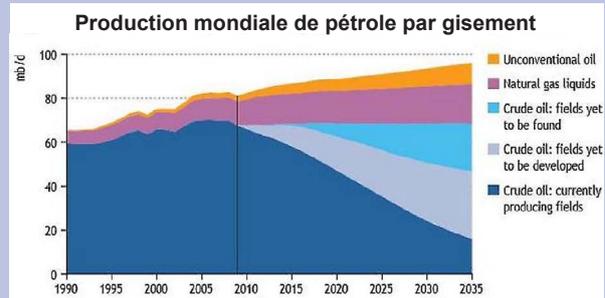
Le Peak Oil

Le « PeakOil » est le point à partir duquel la production mondiale de pétrole ne pourra que décliner du fait de l'épuisement des ressources naturelles. Pour la plupart des analystes, le pic de production mondial devrait intervenir durant la première moitié du XXI^e siècle.

Pour l'Agence Internationale de l'Énergie, ce pic de production est atteint depuis 2006 pour les ressources dites « conventionnelles » : elles ont atteint un niveau de production de 70 millions de barils/jour en 2006, niveau qu'elles n'atteindront plus même

avec la découverte et l'exploitation de nouveaux sites de production. A l'échelle mondiale, la production de produits pétroliers continuera d'augmenter du fait de l'exploitation de gisements dits « non conventionnels », dont les gisements sont considérables. L'exploitation de ces ressources est cependant plus coûteuse et les conséquences sur l'environnement plus importantes voire irréversibles (sables bitumineux au Canada, gaz de schiste aux États-Unis, etc.).

Pour en savoir plus : <http://www.iea.org/Textbase/npsum/weo2010sum.pdf>



La pollution de l'air : des enjeux environnementaux, sanitaires et socio-économiques

Étroitement liée aux activités humaines et aux consommations d'énergie, la pollution atmosphérique est définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996, aujourd'hui reprise dans le Code de l'Environnement.

Elle consiste en « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives ».

Mesurer la pollution atmosphérique, analyser sa nature et sa source sont des tâches difficiles parce que les pollutions se déplacent et se transforment chimiquement. En effet, les polluants primaires comme les oxydes de carbone, de soufre et d'azote, émis directement dans l'air essentiellement lors des combustions, sont directement transportés à des distances variables par les mouvements des masses d'air. Les polluants secondaires comme l'ozone sont formés par transformation chimique de certains polluants primaires, pendant leur transport, notamment sous l'action du rayonnement solaire.



On distingue trois échelles de pollution :

- **Locale** : elle affecte la qualité de l'air ambiant au voisinage des sources d'émissions dans un rayon de quelques kilomètres ;
- **Régionale** : il s'agit, sur des distances de quelques kilomètres à un millier de kilomètres, de pollutions de type pluies acides, réactions photochimiques et dégradation de la qualité des eaux ;
- **Globale** : il s'agit principalement, au niveau planétaire, de l'appauvrissement de la couche d'ozone, du réchauffement climatique provoqué par l'émission de gaz à « effet de serre », principalement le gaz carbonique (CO₂), des pesticides et de la radioactivité dans l'air.

La pollution de l'air a des effets directs sur différents facteurs : santé humaine, environnement, patrimoine bâti, bien-être, effet de serre... L'évaluation socio-économique de ces effets est une composante importante dans la justification de politiques publiques. De nombreux travaux sont menés et il existe de nombreuses publications scientifiques sur ces sujets, néanmoins les méthodologies utilisées sont très différentes d'une étude à l'autre et difficilement comparables car elles répondent à différents objectifs.

Pour autant, la qualité de l'air représente un enjeu sanitaire majeur. Selon une étude de l'OMS publiée le 26 septembre 2011, près de 2 millions de personnes meurent chaque année du fait de la pollution de l'air, dont 1,1 million de décès qui auraient pu être évités si les normes avaient été respectées. En France, les épidémiologistes estiment que plus de 5 % des décès chaque année sont dus à la pollution de l'air, notamment par les particules fines qui s'accumulent dans l'organisme à partir des voies respiratoires, engendrant des maladies respiratoires, cardio-vasculaires et des cancers. Ces particules causeraient la mort prématurée de 42 000 personnes chaque année en France.

La qualité de l'air est aussi un enjeu économique important compte tenu des conséquences sanitaires et sociales (plusieurs dizaines de milliards d'euros dépensés chaque année en France à cause de la pollution de l'air), ou encore des pertes de rendements agricoles de l'ordre du milliard d'euros par an en France.

La loi de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 fixe comme **objectif une réduction de 30 % des particules fines dans l'air d'ici 2015.**

Les composés organiques volatils (COV) et les oxydes d'azotes (NOx) sont traités dans le Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) pris en application de la directive 2001/81/CE relative aux plafonds d'émissions nationaux.

Pour les NOx, l'objectif de réduction pour 2015 est de 40 %.

Les collectivités locales et les politiques « Climat – Air – Energie »

Les acteurs locaux et en particulier les collectivités locales ont un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le changement climatique ainsi que dans les politiques d'efficacité énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air, pour trois raisons essentielles :

- Les collectivités locales sont consommatrices d'énergie et émettrices de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques : elles disposent de parcs de bâtiments et de véhicules qu'elles exploitent quotidiennement. Au total, l'Ademe estime que les collectivités locales génèrent 12 % des émissions de gaz à effet de serre. Si cette part n'est pas la principale dans le bilan des émissions françaises, elle revêt une importance particulière en raison de la visibilité des collectivités locales et de l'exemplarité potentielle de leurs actions.
- Il est généralement admis que les collectivités locales peuvent jouer par l'exercice de leurs compétences sur 50 % des émissions de gaz à effet de serre d'un territoire : les politiques d'urbanisme, du logement, des transports, de l'environnement ou bien encore de développement des activités économiques ont un impact direct sur les émissions de gaz à effet de serre.

- Enfin, les acteurs locaux ont, du fait de leur proximité avec la population, un rôle majeur à jouer en termes de sensibilisation, d'information et d'accompagnement. Cette proximité est d'autant plus importante que la plus grande sensibilité à la thématique du changement climatique a induit une demande d'outils et méthodes pour agir que peuvent apporter les collectivités locales et leurs partenaires.

Le cadre législatif et réglementaire accorde un rôle très important aux collectivités locales :

- La loi LAURE (la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) du 31 décembre 1996 prévoit l'instauration de deux outils de planification, élaborés par les acteurs locaux : le Plan régional de qualité de l'air (PRQA) (articles L222-1 à L222-3 du code de l'environnement), élaboré par le Conseil Régional et le Plan de Protection de l'Atmosphère (articles L222-4 à L222-7), à élaborer dans les agglomérations de plus de 250.000 habitants ou dans des zones rencontrant des problématiques spécifiques de qualité de l'air. Elle rend obligatoire le Plan de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100.000 habitants.

- La loi POPE (loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique) du 13 juillet 2005 fixe les orientations de la politique énergétique, donne une nouvelle assise et un cadre de référence aux actions de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables pour les collectivités locales : création d'une compétence 'maîtrise de l'énergie' pour les EPCI disposant de la compétence environnement, possibilité d'intervention et financement d'opérations en aval du compteur, création du dispositif certificats d'économies d'énergie et ouverture de l'éligibilité aux collectivités locales, déduction partielle de taxe foncière pour les bailleurs sociaux volontaristes, etc.
- Les lois Grenelle I & II du 3 août 2009 et du 12 juillet 2010 fixent de nouvelles possibilités et obligations pour les Collectivités Locales : adoption obligatoire d'un Plan Climat Energie Territorial pour toute collectivité de taille supérieure à 50 000 habitants, dispositions en matière d'urbanisme et de construction permettant une meilleure intégration de la dimension 'Energie-Climat' des collectivités locales (voir encadré ci-dessous).

Pour l'ensemble de ces raisons, les Collectivités Locales sont associées tout au long du processus d'élaboration du SRCAE : participation aux sessions de concertation, consultation des collectivités dans le cadre de la consultation publique prévue par le décret ...

Qu'est-ce qu'un Plan Climat Energie Territorial ?

Le Plan Climat-Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle 1 et Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Le PCET vise deux objectifs :

- Atténuation / Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre, il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions d'ici 2050) ;
- Adaptation au changement climatique, il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Un PCET se caractérise également par des ambitions chiffrées de réduction des émissions de GES et par la définition dorénavant d'une stratégie d'adaptation du territoire (basée sur des orientations fortes en termes de réduction de la vulnérabilité et de créations d'opportunités), dans des contraintes de temps (horizons 2020 et 2050).

Pour en savoir plus : <http://www.pcet-ademe.fr>

Qu'est que le SRCAE

Le SRCAE est un document à portée stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, éventuellement déclinés à une échelle infra-régionale, en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air. Il s'agit d'inscrire l'action régionale dans un cadre de cohérence avec des objectifs air, énergie, climat partagés.

Cadre réglementaire du SRCAE

Le SRCAE est créé par la loi portant engagement national pour l'environnement (ENE) du 12 juillet 2010. L'article L. 222-1 du code de l'environnement définit ainsi son contenu et sa méthode d'élaboration :

«Le préfet de région et le président du conseil régional élaborent conjointement le projet de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, après consultation des collectivités territoriales concernées et de leurs groupements.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- 1° Les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter, conformément à l'engagement pris par la France, à l'article 2 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, [...]. A ce titre, il définit notamment les objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie ;
- 2° Les orientations permettant, pour atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets. A ce titre, il définit des normes de qualité de l'air propres à certaines zones lorsque les nécessités de leur protection le justifient ;
- 3° Par zones géographiques, les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique telles que les unités de cogénération, notamment alimentées à partir de biomasse⁽¹⁾, conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat.

Cette définition appelle trois remarques :

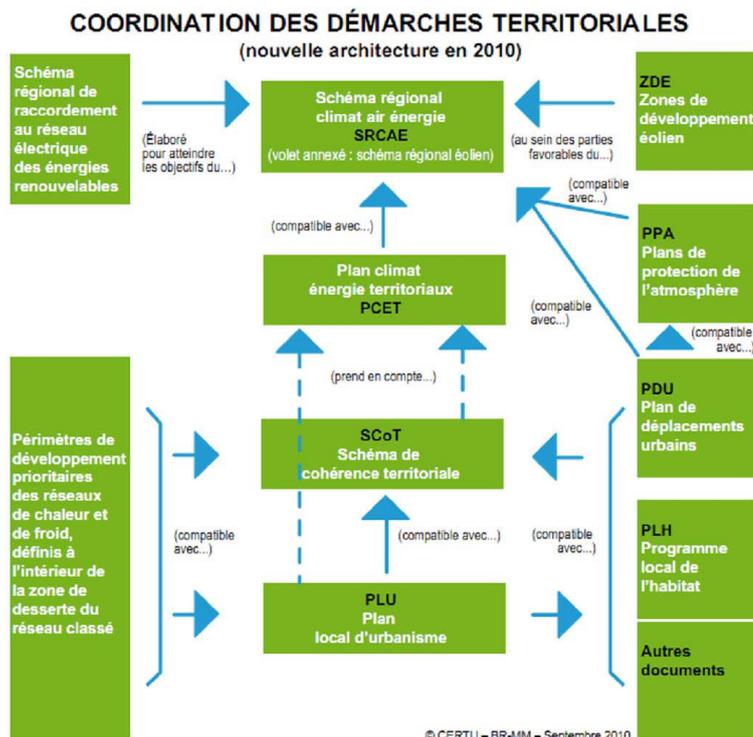
- Les SRCAE s'inscrivent dans les objectifs européens et français en matière d'efficacité et de lutte contre le changement climatique, en particulier l'objectif du facteur 4 à l'horizon 2050. Les SRCAE doivent ainsi par définition porter des objectifs ambitieux.
- Les SRCAE sont élaborés conjointement par le président de Région et le préfet de région. Cette co-élaboration consacre le rôle des acteurs locaux dans la définition et la mise en œuvre de politiques d'efficacité énergétique et de lutte contre le changement climatique. Le SRCAE sera en cohérence avec l'action des conseils régionaux en matière de qualité de l'air engagée depuis la création des Plan Régionaux pour la Qualité de l'Air en 2005.
- Les SRCAE sont des documents stratégiques, définissant des orientations plus que des actions. De ce fait, ils constituent le point de départ, ou plus précisément un point d'étape, dans le travail partenarial associant l'ensemble des acteurs régionaux.

Les orientations du SRCAE serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales. Le schéma s'insère dans un cadre réglementaire, et définit l'imbrication des différents documents de programmation territoriale entre le niveau local et national.

Les Plans climat énergie territoriaux (PCET) élaborés par les collectivités en application des dispositions de l'article L229-26 du Code de l'Environnement doivent être compatibles avec le SRCAE.

(1) La biomasse est l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale. La valorisation de la biomasse est l'exploitation de l'ensemble des végétaux d'origine agricole ou forestière de la planète (Source : Ademe).

Figure 2: Schéma de coordination des démarches territoriales (Certu)



La notion de compatibilité est nouvelle et fixe un rapport de non contrariété. Les documents qui doivent être compatibles avec le SRCAE ne doivent pas remettre en cause les options fondamentales du schéma.

Contexte régional

Sur les thématiques énergies, air et climat, différentes études, démarches d'orientation ou de planification ont déjà été menées ou engagées sur le territoire bas-normand.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)

Outre des dispositions sur la surveillance de la qualité de l'air, rendues obligatoires sur l'ensemble du territoire, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 avait prévu un certain nombre de mesures pour garantir un air de qualité.

En particulier, un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) définit les principales orientations devant permettre l'amélioration de la qualité de l'air. Ainsi le Plan Régional de la Qualité de l'Air en Normandie révisé a été adopté le 28 mai 2010 par la Région Basse-Normandie.

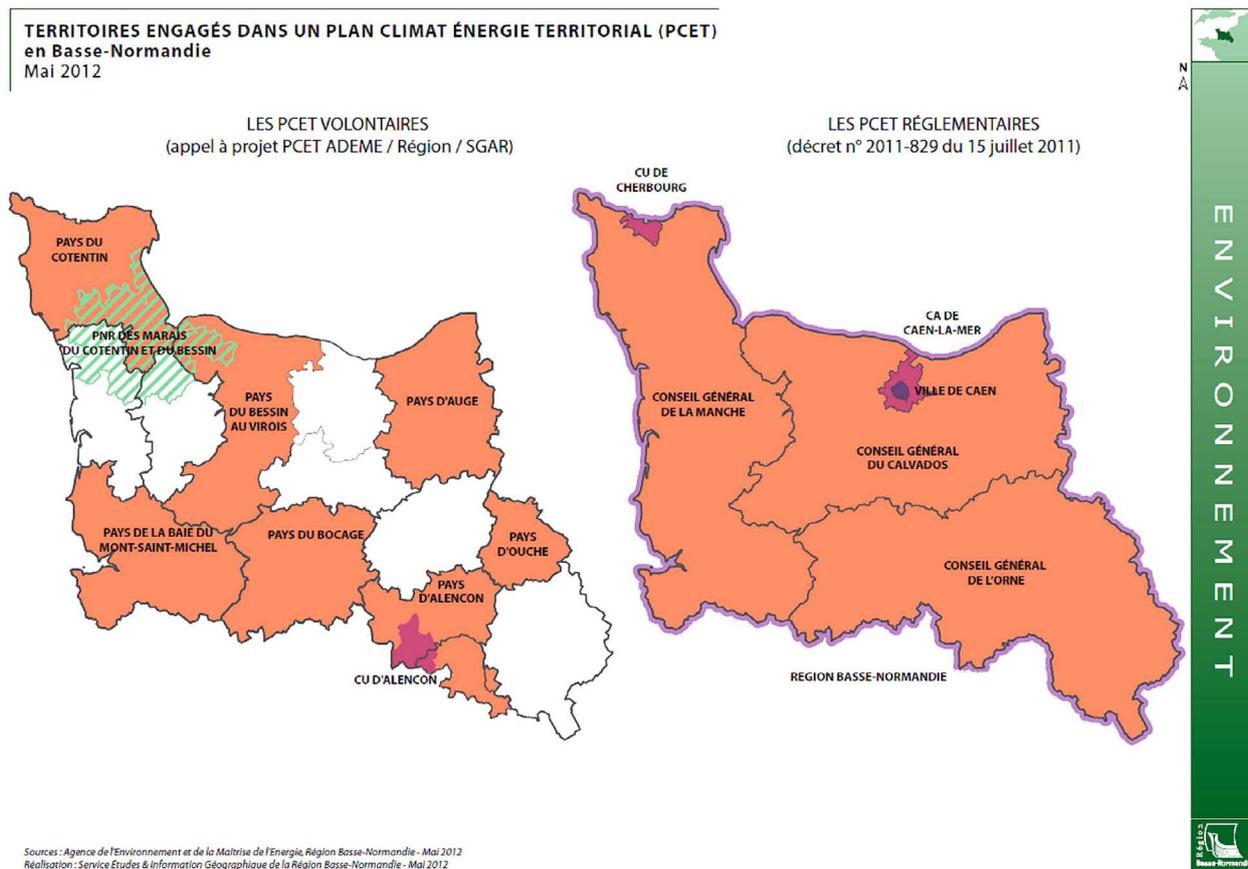
Les PCET

Les Plans Climat Énergie Territoriaux étaient des démarches volontaires. La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 les a rendu obligatoires pour les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants. 7 collectivités sont de ce fait concernées par cette obligation en Basse-Normandie. Certaines de ces collectivités n'ont pas attendu cette obligation

et ont anticipé de leur propre initiative cette démarche en s'engageant de façon volontaire dans la mise en oeuvre d'un PCET.

D'autres collectivités volontaires peuvent également mettre en place ces plans. Les PCET doivent être compatibles avec les orientations du Schéma Régional Climat Air Énergie.

Figure 3: Territoires engagés dans un PCET en Basse-Normandie (Ademe, 2012)



L'Agenda 21 et le Plan climat de la Région

Concernant la planification énergétique, la Région Basse-Normandie a, dès l'année 2004, lancé l'élaboration d'un Agenda 21 et a adopté en septembre 2006 le volet énergie du plan climat (Défi'NeRgie), avec des objectifs en matière d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction d'1 Mt de CO₂ entre 2007 et 2013).

Le Profil environnemental

Le profil environnemental de Basse-Normandie actuellement en cours d'élaboration dresse l'état de l'environnement à travers :

- un diagnostic des différents milieux et leurs composantes,
- et la définition d'orientations et d'enjeux.

Les thématiques étudiées dans le cadre du diagnostic sont les suivantes : Air, Climat, Eaux, Sols, Sous-sols, Paysages, Nature et biodiversité. Une partie est également consacrée aux différentes activités dans la région : agriculture, industrie, pêche, etc.

C'est un outil au service des collectivités et des citoyens qui sert à la diffusion de la connaissance de l'environnement régional.

Il permet d'orienter les choix d'aménagement et sert à évaluer leurs impacts environnementaux.

Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE 2)

Les Plans Régionaux Santé Environnement sont les déclinaisons du Plan National Santé Environnement (PNSE) à l'échelon régional. Sans reprendre intégralement les actions des plans nationaux, les PRSE ont pour objet de les adapter localement, voire de les compléter par des initiatives nouvelles, sous réserve qu'elles répondent aux objectifs des PNSE.

Le PRSE.2 a été approuvé par le Préfet de Basse-Normandie le 5 septembre 2011. Ce Plan comporte des orientations et recommandations en matière de qualité de l'air extérieur et intérieur.

Modalités d'élaboration et de concertation

Le SRCAE est par définition le fruit d'un travail partenarial. Dès le début de la démarche d'élaboration, le préfet de région et le président de Région ont souhaité que ce travail soit le fruit d'une large participation et concertation avec l'ensemble des acteurs concernés de la Basse-Normandie. Tout au long des travaux d'élaboration du SRCAE, l'Etat et la Région ont été assistés par le cabinet Explicit.

Le Comité de pilotage

Afin de proposer les orientations et objectifs du schéma régional au préfet de région et au président de Région, une structure prenant la forme d'un comité de pilotage a organisé et coordonné le travail nécessaire à l'élaboration de l'état des lieux, des scénarios prospectifs et des orientations. Elle a veillé particulièrement à articuler la démarche avec les autres exercices de planification pilotés par l'État, la Région ou les collectivités territoriales. Elle a rassemblé l'ensemble des contributions dans un document unique.

Une démarche participative

Plusieurs groupes de travail ont été constitués sur les différentes thématiques du SRCAE et se sont réunis en plusieurs sessions :

- GT1 : Energies renouvelables – Copilotage : DREAL / Région / ADEME
- GT2 : Transports et urbanisme – Copilotage : Région / CETE⁽¹⁾-Normandie / DREAL / ADEME
- GT3 : Bâtiment – Copilotage : DREAL / ARCENE⁽²⁾ / Région / ADEME
- GT4 : Agriculture et Industrie – Copilotage : Région / DRAAF / DREAL / ADEME
- GT5 : Adaptation au changement climatique – Copilotage : DREAL / Université de Caen / ADEME

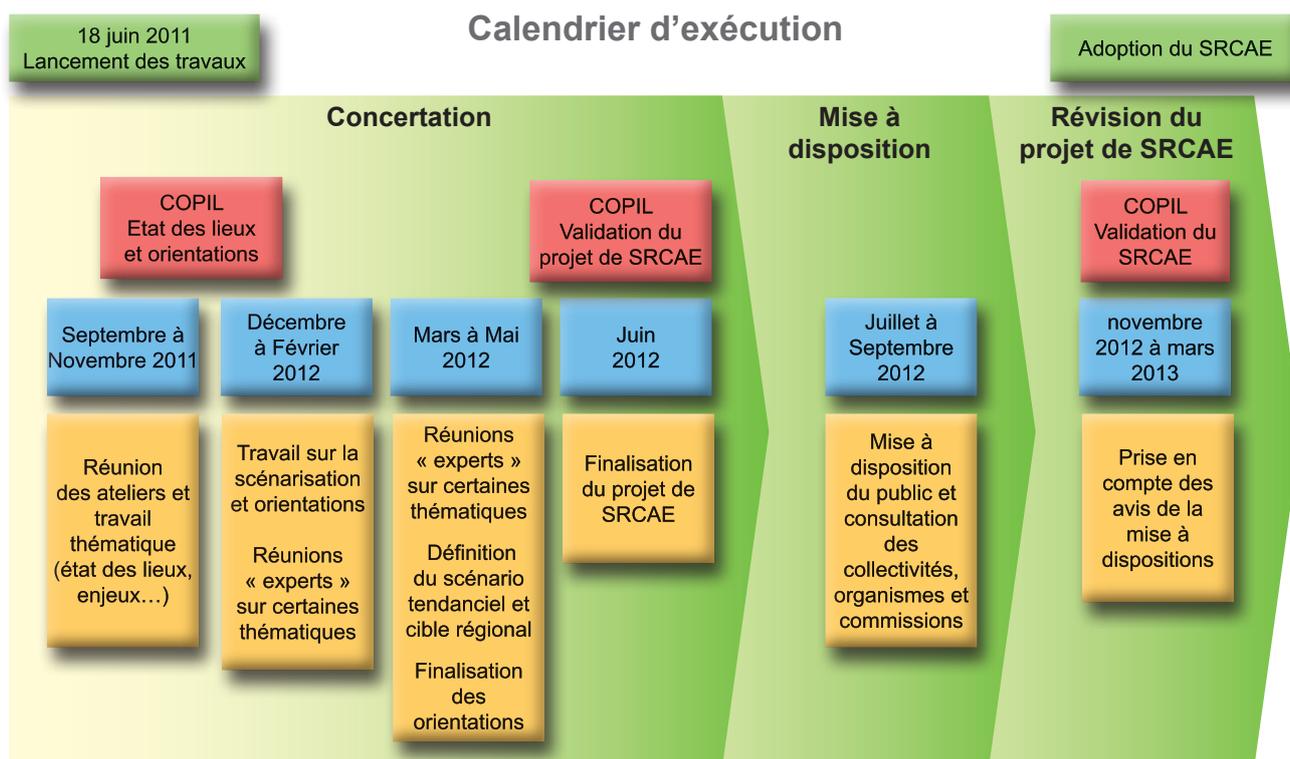
La qualité de l'air a été traitée de façon transversale dans chacun des groupes.

Le choix a été effectué de centrer la production des ateliers sur les axes stratégiques et les orientations du schéma ainsi que sur la définition des objectifs énergie air climat.

Afin de faciliter l'animation de la démarche et la plus large participation, une plate forme électronique avait été mise en place.

(1) Centre d'études techniques de l'équipement

(2) Association régionale pour la construction environnementale en Normandie



Fiche d'identité de la Basse-Normandie

Le tableau suivant présente les principaux chiffres clés de la région Basse-Normandie, 16ième région française par sa superficie et 17ième par sa population. La région Basse-Normandie se caractérise à la fois par sa composante rurale et par son littoral.

	Basse Normandie	France	Part Basse Normandie	Sources
Superficie (hectares)	1 758 625	54 396 500	3,2 %	Insee
dt Superficie agricole utile (hectares)	1 205 000	29 280 000	4,3 %	Agrete Recensement Agricole 2010
Longueur du littoral (km)	470	5 500	8,5 %	Observatoire du littoral
Population	1 470 669	62 800 000	2,3 %	Insee - 2007
Variation annuelle 1999 – 2007 de la population	+ 0,3%	+ 0,7%		Insee
Densité (hab/km ²)	83,4	114		Insee - 2007
Ménages	633 394	26 615 476	2,4 %	Insee - 2007
Emplois total au lieu de travail	590 958	25 598 495	2,3 %	Insee - 2007
Nombre d'établissements	120 860	5 239 807	2,3 %	Insee - 2008

Rapport d'état des lieux

Contexte du diagnostic

Les chiffres présentés dans ce rapport d'état des lieux sont issus d'une étude réalisée par la DREAL en 2011. Elle établit le niveau de consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre ainsi que le potentiel régional de production d'énergie renouvelable. L'année de référence du diagnostic est 2009, dernière année pour laquelle les données statistiques sont disponibles.

Ce diagnostic est complété pour le volet « Air » et « Climat » par les données issues des travaux d'élaboration du Profil Environnemental de Basse-Normandie.

Par ailleurs, la DREAL Basse-Normandie a réalisé en 2009-2010 une étude sur la vulnérabilité de la région aux effets du changement climatique dont les résultats alimentent le présent diagnostic.

Méthodologie employée

Le diagnostic a été réalisé selon la méthodologie nationale d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre. Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) prises en compte sont celles ayant eu lieu sur le territoire de la Basse-Normandie à l'exception notable des émissions liées à l'électricité. En effet celles-ci sont calculées à partir d'un mix énergétique moyen par usage et par secteur.

Synthèse du diagnostic	31
Un système énergétique dépendant des énergies fossiles	31
Les consommations par secteur : L'enjeu énergétique et social du bâti en Basse-Normandie	32
Les émissions de GES en Basse-Normandie	33
L'agriculture : un secteur à enjeux en terme d'émissions et de séquestration	33
Un étalement urbain source de croissance des émissions de gaz à effet de serre	34
La mer, un atout pour la production d'énergie mais source de vulnérabilité sur le littoral	34
Les NOx et particules, principaux enjeux sur la qualité de l'air	35
Analyse sectorielle des émissions de GES et des consommations d'énergie en Basse-Normandie	36
L'habitat en Basse-Normandie	36
■ Etat des lieux de l'habitat en Basse Normandie	36
■ Bilan des consommations d'énergie de l'habitat	40
■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'habitat.	41
Le tertiaire en Basse-Normandie	42
■ Etat des lieux des activités du tertiaire en Basse Normandie	42
■ Bilan des consommations d'énergie du secteur tertiaire	42
■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire	43
Les transports et l'urbanisme en Basse-Normandie	44
■ Etat des lieux des transports et de l'urbanisme en Basse Normandie	44
■ Bilan des consommations d'énergie des transports	52
■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre des transports	53
L'industrie en Basse-Normandie	54
■ Etat des lieux du secteur industriel bas-normand	54
■ Bilan des consommations d'énergie de l'industrie	56
■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie	56
L'Agriculture en Basse-Normandie	58
■ Etat des lieux des activités agricoles bas-normandes	58
■ Bilan des consommations d'énergie de l'agriculture	61
■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture.	62
La production d'énergie en Basse-Normandie	64
■ Synthèse de la production et de la consommation d'énergies renouvelables en Basse-Normandie.	64
■ La biomasse	66
■ La méthanisation	69
■ La valorisation thermique des déchets	71
■ L'énergie éolienne	71
■ Les filières solaires	72
■ L'énergie hydraulique	73
■ L'hydrolien	76
■ La géothermie	77

Qualité de l'air en Basse-Normandie (extraits du Profil Environnemental régional)	79
De l'air en général à l'air bas-normand : quelques fondamentaux	79
■ L'air dans l'atmosphère	79
■ La qualité de l'air en Basse-Normandie	80
Les pressions et menaces chroniques sur la qualité de l'air	84
■ L'évaluation des pressions chroniques	84
■ Les principaux polluants chimiques	86
■ Les principaux polluants biologiques	100
■ La radioactivité	101
Les perspectives sur les émissions de polluants de l'air	103
Vulnérabilité du territoire face aux effets du changement climatique (extraits du Profil Environnemental régional)	107
La diversité et la variabilité des climats bas-normands	109
■ Un climat sous contrôle océanique avec la dominance des flux d'Ouest	110
■ La dégradation variable des influences océaniques	112
■ Un climat tempéré, « non dénué d'excès »	113
■ La diversité des types de temps en Basse-Normandie	114
Les risques liés au changement climatique	116
■ La prospective régionale sur le changement climatique	116
■ La modification des équilibres naturels	119
■ Les politiques d'adaptation	122

Synthèse du diagnostic

Le diagnostic « Energie, Air et Climat » de la région permet de mettre en évidence ses spécificités :

- 1 Le bâtiment est responsable de la moitié des consommations d'énergie
- 2 Les produits pétroliers représentent près de 50% du bilan des consommations d'énergie ;
Les transports constituent le deuxième poste d'émissions des GES
- 3 L'étalement urbain marque particulièrement le territoire régional
- 4 L'agriculture représente près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre
- 5 L'importance des prairies permanentes sur le territoire joue un rôle majeur dans la séquestration carbone
- 6 La présence d'un littoral important rend le territoire plus vulnérable aux changements climatiques

Un système énergétique dépendant des énergies fossiles

Les consommations d'énergie bas-normandes dominées par les produits fossiles

Les consommations d'énergie s'élèvent à 40,4 TWh et sont nettement dominées par les produits fossiles, puisqu'en 2009 les produits pétroliers et le gaz naturel couvrent les deux tiers de la demande

La répartition des consommations d'énergie par type de produit énergétique permet d'afficher la dépendance du territoire aux énergies fossiles, et notamment pétrolières. Cette dépendance, qui concerne l'ensemble des secteurs est particulièrement prégnante dans le secteur des transports où les produits pétroliers constituent la quasi-totalité des sources d'énergie consommées.

Cette dépendance, identique à celle observée au niveau national, pose la problématique de la vulnérabilité du territoire à la disponibilité de ces ressources produites en majorité hors d'Europe ainsi qu'aux variations du prix de ces énergies.

C'est dans le secteur des transports que la dépendance aux énergies fossiles est la plus forte.

Figure 4 : Répartition de la consommation d'énergie par produit énergétique en 2009 en Basse-Normandie (Source : Explicit)

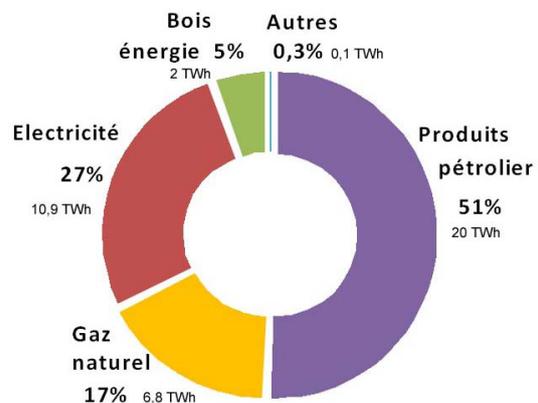
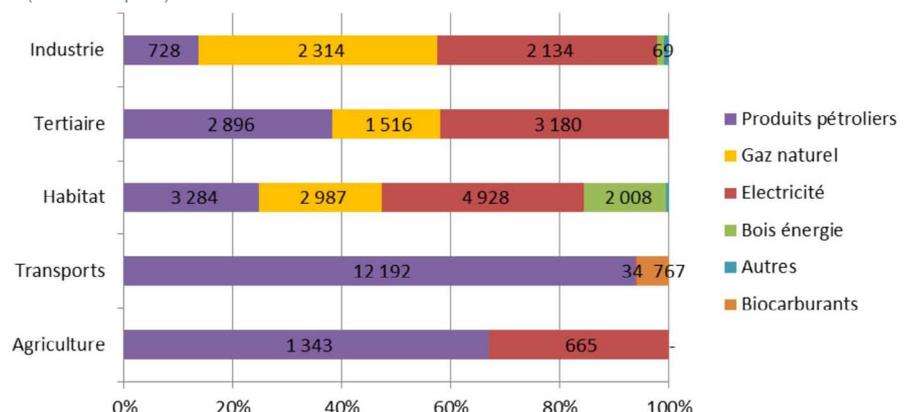


Figure 5: Consommation d'énergie (en GWh) par secteur et par produit en 2009 en Basse-Normandie (Source : Explicit)



La production d'énergie locale et renouvelable se développe mais reste encore insuffisante

La majeure partie de l'électricité produite sur le territoire bas-normand est issue de la centrale nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Flamanville qui produit annuellement environ 18 TWh. La production nucléaire bas-normande pèse ainsi pour environ 4 % dans l'ensemble de l'électricité d'origine nucléaire produite en France, ce qui fait de la Basse-Normandie une région structurellement exportatrice d'électricité. La production d'énergie renouvelable en Basse-Normandie s'élève à 3 485 GWh⁽¹⁾ en 2009 hors agrocarburant, dont 91 % pour la production de chaleur. Les filières renouvelables produisent l'équivalent de 2,8 % de l'électricité consommée et de 19,8% de la chaleur consommée en une année sur le territoire régional. En excluant les biocarburants du secteur transport, les énergies renouvelables couvrent 8,5 % de la consommation d'énergie.

En 2009, la production d'énergie solaire photovoltaïque et éolienne se développe mais reste encore marginale en Basse-Normandie⁽²⁾. Cependant, en incluant les biocarburants du secteur transport, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie s'élève à 11 %.

La production thermique renouvelable est prédominante dans la répartition totale de la production d'énergie renouvelable bas-normande, dont 83% produite par le bois-énergie domestique.

(1) Hors biocarburants

(2) La surface de panneaux solaire photovoltaïque a triplé entre 2002 et 2009 et la production d'électricité éolienne est passée de 0 à 250 GWh entre 2005 et 2009.

Figure 6 : Consommation d'énergie (hors carburants) et production renouvelable en Basse-Normandie en 2009 en GWh (Source : Explicit)

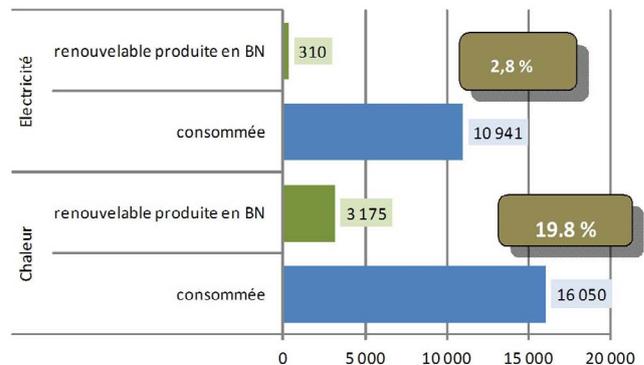
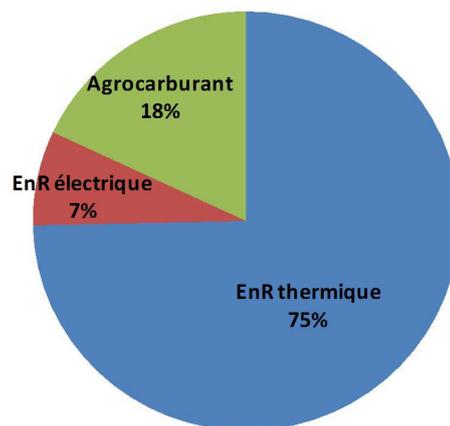


Figure 7 : Répartition de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie en 2009 (Source : Explicit, 2010)

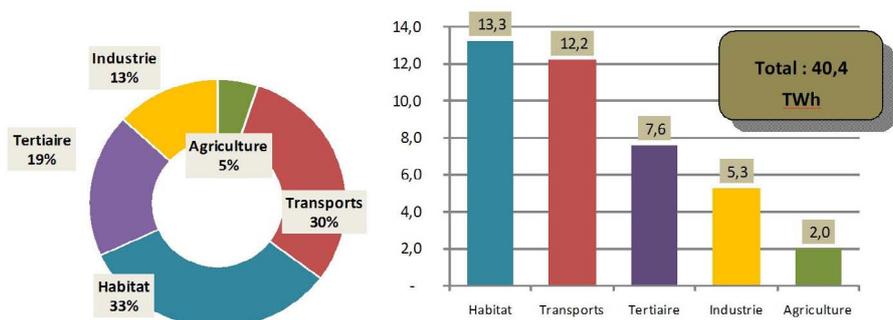


Les consommations par secteur : L'enjeu énergétique et social du bâti en Basse-Normandie

Les consommations d'énergie finale en Basse-Normandie s'élèvent à 40,4 TWh en 2009. En cumulant l'habitat et le tertiaire, le secteur du bâtiment constitue 52 % du bilan des consommations d'énergie du territoire. Ces consommations sont essentiellement liées aux besoins thermiques, ainsi le chauffage représente 75 % des consommations de l'habitat et 50 % des consommations des activités tertiaires. La facture énergétique liée aux consommations d'énergie du logement et aux déplacements représente un poste important pour les collectivités, les acteurs éco-

nomiques et les ménages, notamment les ménages en milieu péri-urbain et rural. En plus d'être un enjeu environnemental, la consommation d'énergie est donc également un enjeu économique et social.

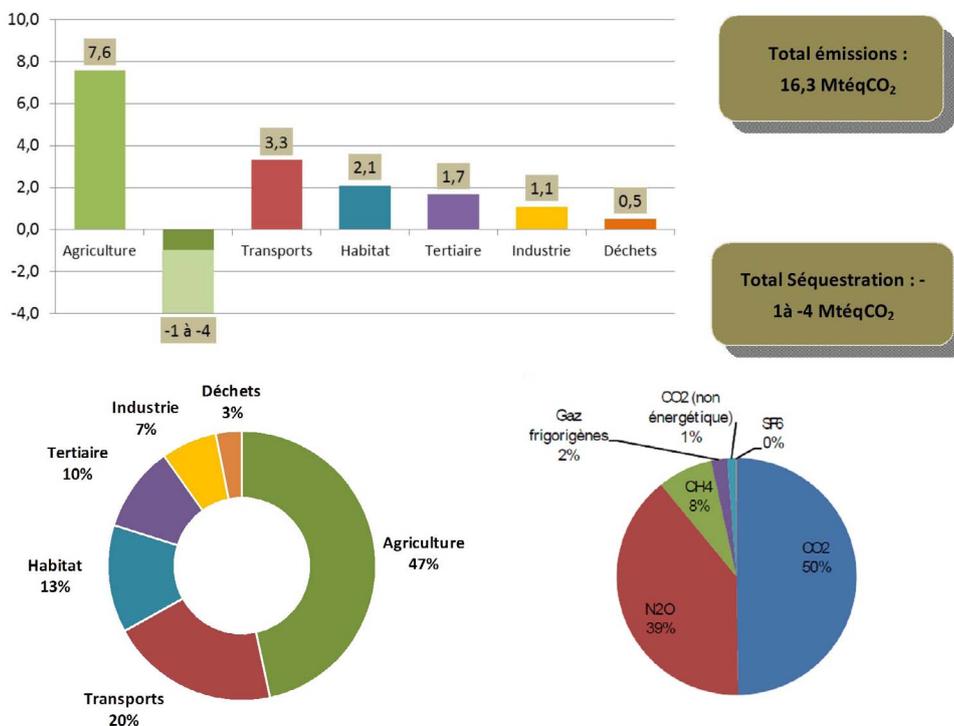
Figure 8 : Consommations d'énergie par secteur en 2009 en TWh (Source Explicit)



Les émissions de GES en Basse-Normandie

Les émissions bas normandes de gaz à effet de serre s'élèvent en 2009, à 16,3 millions de tonnes équivalent CO₂. Avec 7,6 millions de tonnes équivalent CO₂, soit presque 47 % du total, l'agriculture est le principal secteur émetteur. Cette dominante agricole du bilan des émissions, avec une part supérieure à la moyenne nationale (22 %), coïncide avec un secteur agricole important et exportateur. En effet la surface agricole de la région représente 72% de la superficie totale du territoire contre 54% à l'échelle nationale, l'élevage laitier étant une des activités principales.

Figure 9 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur et par gaz en Basse-Normandie en 2009 en tonnes équivalent CO₂ (Source : Explicit, DREAL)



Cette part importante explique également la proportion des emplois liés aux industries agroalimentaires dans le secteur industriel (22%).

Le secteur des transports est le deuxième émetteur de la région avec 20 % du total devant le secteur de l'habitat (13 %) et du tertiaire (10 %). Les fortes émissions de ce secteur peuvent s'expliquer par la prépondérance du transport routier et l'utilisation quasi-systématique du véhicule individuel en lien avec l'étalement urbain. La voiture représente, en effet, 68,3% des déplacements domicile-travail en Basse-Normandie contre 64 % à l'échelle nationale.

Le secteur du bâtiment est caractérisé en Basse-Normandie par l'importance du logement individuel (70%) et par la faible performance énergétique des logements d'après guerre précédant la première réglementation thermique.

L'agriculture : un secteur à enjeux en terme d'émissions et de séquestration

Les activités agricoles ont émis 7 600 kteqCO₂ en 2009 soit 47 % du total régional. Les émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique dominent et représentent 95% du bilan des émissions de ce secteur et 90% des émissions de gaz à effet de serre non énergétiques de la région tous secteurs confondus.

Cependant, c'est également le principal secteur contribuant à une séquestration de carbone. Le stockage de carbone annuel est compris entre 1 et 4 millions équivalent CO₂ étant donné les incertitudes

méthodologiques existantes. A ce stockage doivent être soustraits les prélèvements effectués pour la consommation de bois énergie. Par ailleurs, les prairies possèdent le potentiel de séquestration de carbone le plus important. Ce stockage de carbone peut être mis au crédit de l'agriculture et notamment des activités d'élevage à caractère extensif.

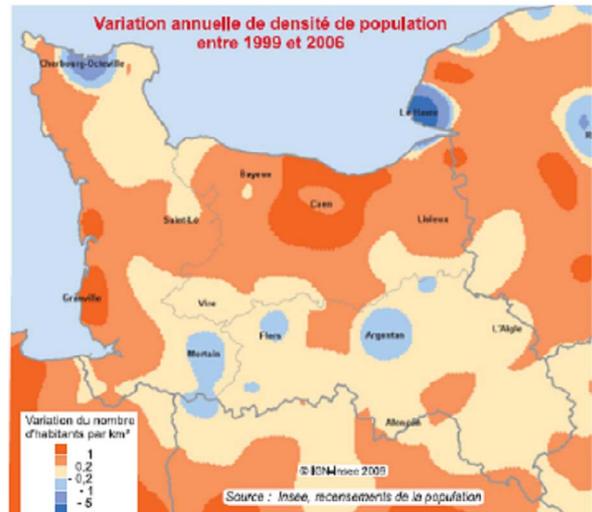
Le « bilan net » de l'agriculture pourrait par conséquent être réduit en proportion de la séquestration qu'elle génère.

Un étalement urbain source de croissance des émissions de gaz à effet de serre

Le double phénomène d'étalement urbain et de périurbanisation observé en France ces dernières années a été amplifié en Basse-Normandie. Ce phénomène a pour conséquence une croissance de la consommation d'espaces naturels et agricoles et de l'artificialisation des sols.

Il se traduit en Basse-Normandie par :

- Un mode d'habitat à majorité individuelle (70% des logements sont individuels contre 56% à l'échelle nationale)
- Une diminution de la Surface Agricole Utile (SAU) de 4,6% entre 2000 et 2010 au niveau régional, soit près de 6 000 hectares par an (N°51 – Agreste Décembre 2011. La valeur exacte est une perte de 58 700 hectares)
- La prépondérance de la voiture individuelle dans les modes de déplacement. Aujourd'hui, près de huit actifs sur dix utilisent leurs véhicules particuliers pour se rendre sur leurs lieux de travail (Source : INSEE). Les résidents en couronne péri urbanisée l'utilisent à 87 % pour 72 % des résidents en centres urbains
- L'augmentation de la part des actifs travaillant en dehors de leurs communes de résidences : selon l'INSEE, ils étaient 65 % en 2006, contre 60 % en 1999 et 23% en 1968



La mer, un atout pour la production d'énergie mais source de vulnérabilité sur le littoral

La Basse-Normandie compte 470 kilomètres de littoral, soit 8,5% du littoral métropolitain, en majorité dû aux côtes découpées de la presqu'île du Cotentin. Les communes littorales bas-normandes concentrent 18% de la population régionale (environ 275 000 habitants en 2006 (source : INSEE) et la majeure partie de l'économie touristique. Cette particularité géographique forte a plusieurs incidences dont le Schéma doit tenir compte :



- Le littoral est source de vulnérabilité aux aléas climatiques (tempêtes, inondations, submersion,...). Il est l'un des espaces le plus concerné par les changements climatiques à venir du fait notamment de l'élévation du niveau de la mer et de son exposition aux phénomènes climatiques extrêmes. Les enjeux littoraux se situent à tous les niveaux (habitat, activités économiques et zones naturelles)
- La longueur du littoral et sa façade maritime avec la Manche où les courants marins sont particulièrement forts offrent à la région Basse-Normandie le premier potentiel hydrolien national⁽¹⁾ et deuxième européen. De même, la région possède un potentiel important de valorisation de la filière éolienne offshore. A ce titre, une zone au large de la commune de Courseulles sur Mer était incluse dans le premier appel d'offres national pour le développement de l'éolien en mer.

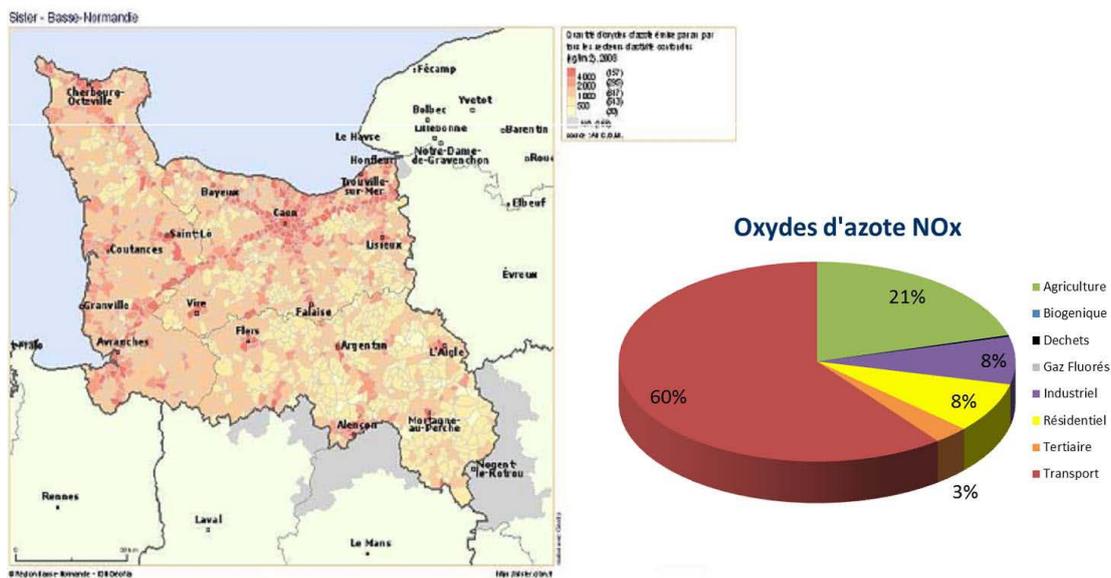
(1) Voir au sujet des énergies marines, le rapport du CESER, septembre 2012 - Les énergies marines renouvelables : potentialités et perspectives en Basse-Normandie

Les NOx et particules, principaux enjeux sur la qualité de l'air

Les émissions de NOx et les émissions de particules sont les deux principales sources de polluants de l'air en Basse-Normandie.

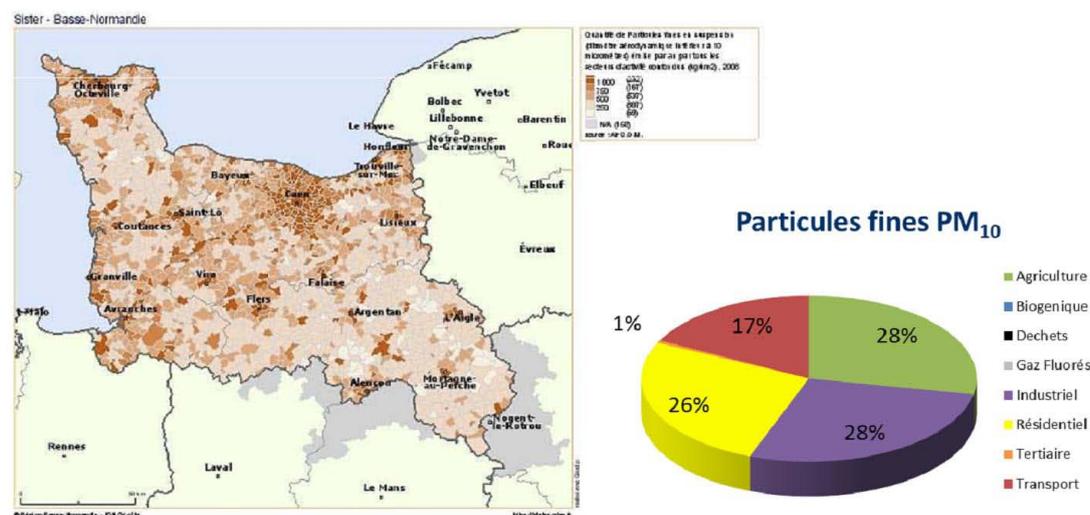
Les émissions de NOx sont pour 60 % liées aux émissions du secteur des transports. Le secteur de l'agriculture est également un contributeur important (21%). Les concentrations les plus importantes sont relevées le long des axes routiers les plus importants et dans les agglomérations.

Figure 10: Émissions de polluants atmosphériques : Nox (Source : PRQA - Aircom)



Le secteur agricole et industriel est le principal secteur émetteur de particules (28%). Le reste des émissions provient essentiellement du secteur résidentiel (26%) et des transports (17%) (source : PRQA-AirCom).

Figure 11: Émissions de polluants atmosphériques - PM10 (Source : PRQA - Aircom)



Analyse sectorielle des émissions de GES et des consommations d'énergie en Basse-Normandie

L'habitat en Basse-Normandie

33 % des consommations d'énergie
 13% des émissions de gaz à effet de serre
 15% des émissions de NOx
 25% des émissions de SOx
 23% des émissions de PM10



■ Etat des lieux de l'habitat en Basse Normandie

Un parc de logements majoritairement ancien et individuel

La Basse-Normandie compte 791 597 logements, dont 651 000 résidences principales et 126 655 résidences secondaires(1). La répartition des logements par type montre que le logement individuel constitue 70 % du parc de résidences principales : 467 000 maisons individuelles contre 184 000 immeubles collectifs ; part nettement au-dessus de la répartition nationale qui affiche 56,7% de logements individuels contre 43,3% de collectif.

Près de la moitié (46%) des logements bas-normands se situent dans le département du Calvados, 35% dans la Manche et 19% dans l'Orne.

Le parc résidentiel est composé en très large proportion de logements anciens à très anciens : les loge-

ments construits avant 1975, date de la première réglementation thermique(2) représentent 57% du parc (60% à l'échelle nationale), dont près de 60% ont été construits avant 1949.

La date de construction du bâti influe sur ses consommations d'énergie du fait des réglementations thermiques successives et les logements achevés à partir de 1974 affichent des performances thermiques meilleures que le parc plus ancien. Cependant, certaines techniques constructives (traditionnelles et autres - Ref programme BATAN(3)) et actions de rénovations permettent d'améliorer les performances thermiques de logements anciens.

(1) INSEE, 2008.

(2) On réalise généralement une distinction entre les logements construits avant et après le 1er janvier 1975, date de la mise en œuvre de la première réglementation thermique des constructions neuves qui a défini un premier niveau d'exigence pour la performance thermique des logements.

(3) http://www.maisons-paysannes.org/images/stories/pdf/version_simplifree_dguhc.pdf

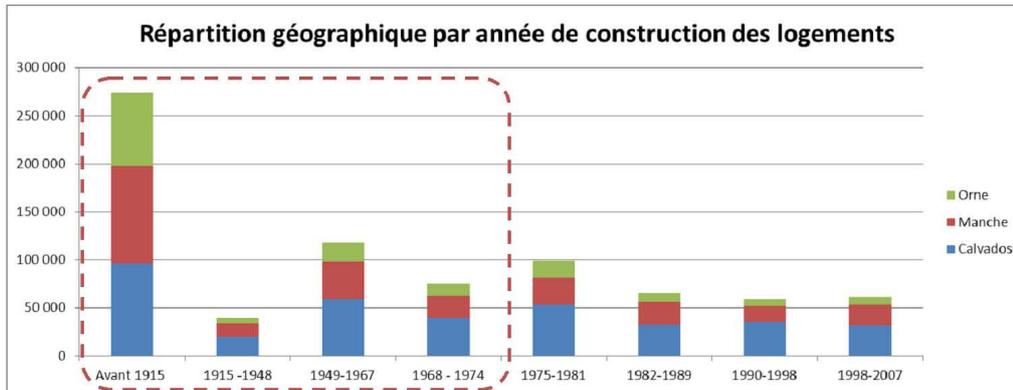


A noter le volume non négligeable des bâtiments (environ 175 000 logements) issus de la période de la reconstruction (1948-1975) aux performances ther-

miques médiocres.

Des actions spécifiques de rénovation devront être engagées prioritairement sur ce parc.

Figure 12 : Répartition géographique par année de construction des logements bas-normands (Source : INSEE, 2008)



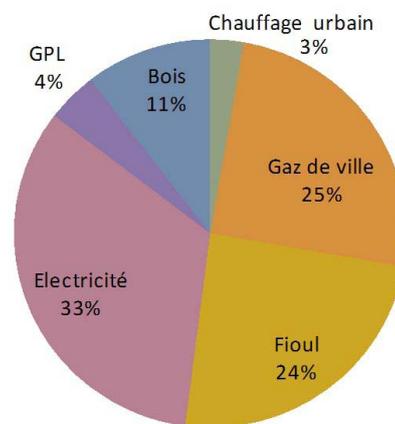
La part de l'électricité dans les énergies de chauffage supérieure à la moyenne nationale

L'électricité et le gaz naturel sont les énergies les plus consommées dans le secteur de l'habitat : 33% des logements constituant le parc utilisent l'électricité comme énergie de chauffage (contre 29% à l'échelle nationale) et 25% utilisent le gaz naturel (part inférieure à la moyenne nationale de 36%).

Si l'on ajoute la part du Fioul (24% en Basse-Normandie contre 18% au niveau national), celle du GPL (4%) à celle du gaz naturel, 53% des logements utilisent des ressources fossiles comme énergie de chauffage. L'urbanisation influe sur le choix des énergies de chauffage dans la mesure où des réseaux de gaz naturel et de chauffage urbain sont davantage présents dans les zones les plus denses. Ainsi dans le Calvados, département le plus urbanisé, le gaz naturel équipe 32% des logements contre 20% dans la Manche et 18% dans l'Orne.

Par ailleurs, on constate que le bois est l'énergie de chauffage de 11% des logements. On considère que la contribution de cette énergie aux émissions de gaz

Figure 13 : Répartition du parc de logements par énergie de chauffage (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



à effet de serre est nulle. Par contre, certaines installations individuelles de biomasse peuvent être à l'origine d'émissions importantes de particules.

Un renouvellement du parc relativement faible : l'enjeu de la réhabilitation du bâti existant

Sur les cinq dernières années, les logements construits en moyenne sur un an représentent 1% du parc total. A ce rythme, en 2020, les logements construits entre 2012 et 2020 représenteront environ

8 % du parc, ce qui signifie que l'enjeu majeur du secteur du bâtiment en matière d'efficacité énergétique se trouve dans la réhabilitation thermique du parc ancien.

Figure 14 : logements mis en chantier par type en Basse-Normandie entre 1990 et 2010 (source : SITADEL)

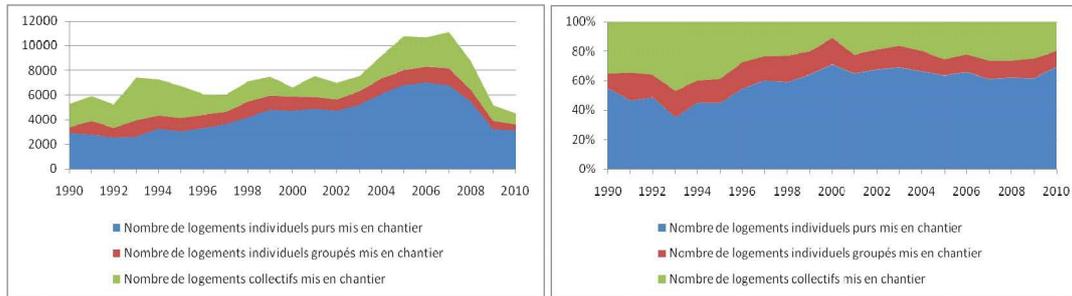
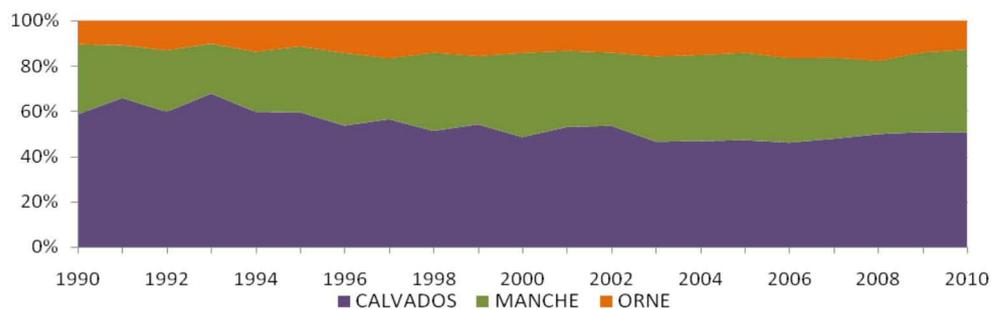


Figure 15 : Répartition des logements mis en chantier par département en Basse-Normandie entre 1990 et 2010 (source : SITADEL)



Un parc de logements sociaux à prédominance individuelle et périurbaine

La région Basse-Normandie se distingue par l'importance de son parc social. Plus de 104 000 ménages en sont locataires, soit 17,6% de l'ensemble des ménages. La région occupe le cinquième rang des régions françaises, au-dessus de la moyenne nationale (15%).

L'effort le plus intense de construction des logements sociaux a commencé à la fin des années 1960. Plus de 3 600 logements sociaux ont été construits chaque année entre 1968 et 1975.

A l'échelle régionale, 42% des logements sociaux ont été construits avant 1969⁽¹⁾. Le parc de la Manche est proportionnellement plus ancien, avec 50% des logements sociaux construits avant 1969, ce qui implique des besoins en réhabilitation importants.

A l'échelle de la région, 39% des logements sociaux sont des logements individuels. Cette orientation vers l'habitat individuel est en particulier présente dans les communes rurales et périurbaines, où 80% des logements sociaux sont en individuels groupés ou en pavillons individuels. Au cœur des villes, la même tendance est observée mais à un degré moindre,

avec 45% des constructions de logements sociaux récentes qui sont des pavillons ou individuels groupés.

La prédominance des logements individuels dans le parc social s'explique en partie par l'urbanisation rapide des espaces ruraux autour des grandes agglomérations. Elle est du entre autres, aux aspirations de la population pour vivre dans un tel cadre et à la volonté des élus d'attirer de nouveaux administrés.



(1) Pour un habitat solidaire et durable, Etat des lieux du logement en Basse-Normandie, Conseil régional BN, septembre 2010.



La décohabitation : une demande croissante de logements à population constante

Comme observé au niveau national, la taille des ménages bas normands diminue et par conséquent le besoin en logement augmente à un rythme supérieur à celui de la population.

De 2,43 personnes par résidence principale en 1999, la taille des ménages y est passée à 2,29 personnes en 2006, nombre conforme à la moyenne nationale de 2,30⁽¹⁾.

Cette tendance est due à l'évolution des modes de cohabitation avec une augmentation du nombre de personnes vivant seules dans leur logement, des couples sans enfant et des familles monoparentales. Cela signifie qu'à population constante avec 2,29 personnes par ménage, la demande de logements est supérieure de 6% par rapport à une situation avec 2,43 personnes par ménage.

Au sein du parc social, si le nombre de locations reste en légère augmentation (+3 400 entre 1999 et 2006)⁽²⁾, le nombre de personnes vivant en logements sociaux ne cesse de diminuer. En effet, le nombre de personnes par ménage pour ces logements est passé de 2,50 en 1999 à 2,29 en 2006, diminution encore plus forte que la tendance générale (de 2,43 à 2,29).

Au niveau régional, la surface globale des logements tend à augmenter. Le nombre de pièces par logement est passé de 4,02 en 1999 à 4,19 en 2006⁽³⁾. Si 72% des ménages vivent dans une maison, c'est principalement le fait du caractère rural de la région. La taille des logements est ainsi plus grande en milieu rural et dans les zones peu attractives où le prix du foncier est moins onéreux. La surface à chauffer de ces logements neufs est par conséquent en augmentation ce qui vient diminuer légèrement l'impact de la réduction des consommations unitaires⁽⁴⁾.

L'enjeu des résidences secondaires

Les résidences secondaires constituent 16% du parc de logements bas-normands, ce qui place la région au quatrième rang des régions françaises⁽⁵⁾. Un logement sur six est ainsi une résidence secondaire en Basse-Normandie, proportion plus élevée que les régions voisines à forte attractivité (Bretagne et Pays de la Loire, rapport de 1 à 8). La proportion de résidences secondaires culmine à 40% dans le bassin de Lisieux.

La concentration de résidences secondaires est la plus forte sur le littoral avec des densités maximales de 1410 résidences au km² à Cabourg et 1390 à Deauville.

Une double tendance est à l'œuvre :

- une prédominance des pavillons sur les territoires « non côtiers » alors que les résidences secondaires sont principalement des appartements en milieu littoral.
- Une croissance soutenue du parc de résidences secondaires avec 10 600 résidences supplémentaires entre 2000 et 2007, dont la moitié dans la Manche.

Ces résidences secondaires, souvent peu isolées, peuvent être très consommatrices d'énergie lorsqu'elles sont transformées en résidences principales.



(1) Insee, 2009

(2) INSEE, Parc locatif social, 2008.

(3) Atlas Logement, septembre 2010

(4) Le nombre de kwh par m² diminue mais le nombre de m² augmente.

(5) La Basse-Normandie occupe le 4ème rang national en termes de résidences secondaires.

Pour un habitat solidaire et durable, Etat des lieux du logement en Basse-Normandie, Septembre 2010

■ Bilan des consommations d'énergie de l'habitat

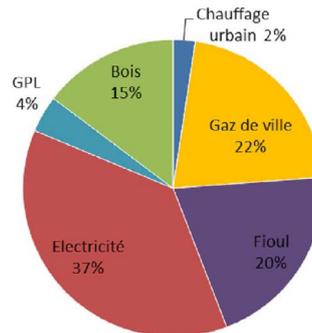
L'habitat est le premier secteur consommateur d'énergie de la région : Plus de 13 TWh ont été consommés en 2009⁽¹⁾, soit 33% de la consommation d'énergie en Basse-Normandie.

L'électricité, principale énergie consommée

L'électricité est la première énergie consommée dans l'habitat et représente 37% du bilan des consommations d'énergie des logements, suivi du gaz naturel (22%), puis le fioul (20%). Le bois compte également pour une part non négligeable des énergies consommées (15%). L'électricité est la seule énergie consommée pour l'ensemble des usages (Chauffage, Cuisson, ECS, Eclairage, usages électriques spécifiques).

(1) Tableau de bord des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de la région Basse-Normandie, étude DREAL, Explicit, 2011.

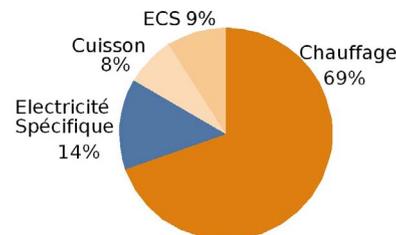
Figure 16 : Répartition des consommations par type d'énergie dans l'habitat bas-normand (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



Le chauffage, responsable de 69% des consommations d'énergie du secteur

Le chauffage constitue l'usage le plus consommateur d'énergie dans les logements bas-normands (69%). La performance thermique des logements constitue donc le premier enjeu du secteur de l'habitat en matière d'efficacité énergétique.

Figure 17 : Répartition par usages des consommations d'énergie dans l'habitat (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)

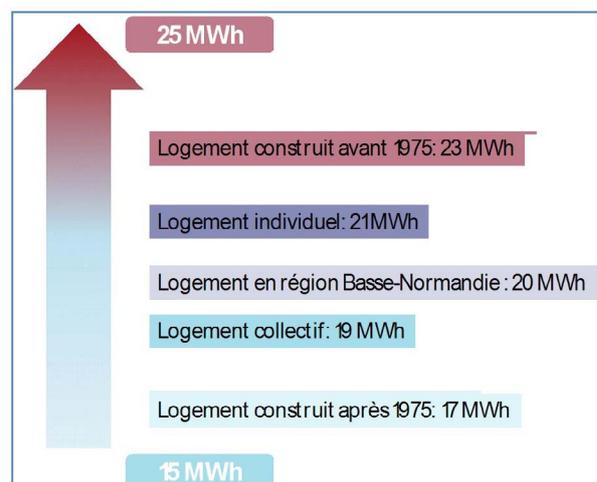


Des niveaux de consommations très variables selon les typologies de logements

Le niveau moyen de consommation d'énergie d'un logement de la région Basse-Normandie est de 20 MWh par an.

Le niveau moyen de consommations d'énergie diffère fortement selon la caractéristique des logements. Ainsi, un logement construit après 1975 a un niveau de consommation moyen de 17 MWh en 2009 en Basse-Normandie, soit 26% de moins qu'un logement construit avant 1975 (23 MWh). Parallèlement, la consommation moyenne d'un logement chauffé au fioul en Basse-Normandie atteint 17 MWh en 2009 contre 23 MWh pour un logement chauffé à l'électricité.

Figure 18 : Consommations moyennes d'énergie par type de logement en Basse-Normandie (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)





■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'habitat

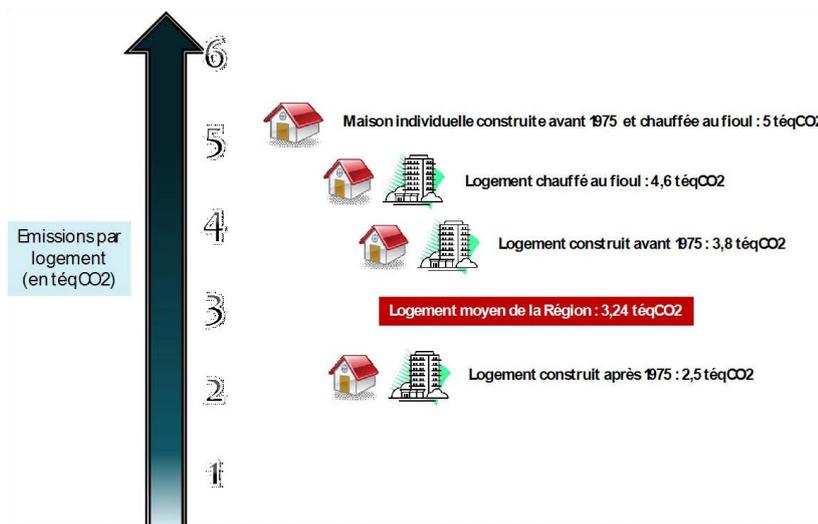
Le niveau d'émissions totales du secteur de l'habitat s'élève à 2,1 millions t eqCO_2 , soit 13% du total des émissions de la région.

Des niveaux d'émissions par logement qui varient sensiblement d'un département à l'autre

Un logement moyen en région Basse-Normandie émettait 3,2 t eqCO_2 en 2009. Les émissions varient d'un département à un autre. Le département de la Manche possède le volume moyen d'émission le plus faible avec 3 t eqCO_2 . C'est également le département

qui possède le plus de logements chauffés au bois. A l'inverse, le département de l'Orne qui possède sur son territoire 27% de logements équipés en fioul, voit son volume d'émissions par logement atteindre 3,5 t eqCO_2 .

Figure 19: Emissions de GES par type de logement (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



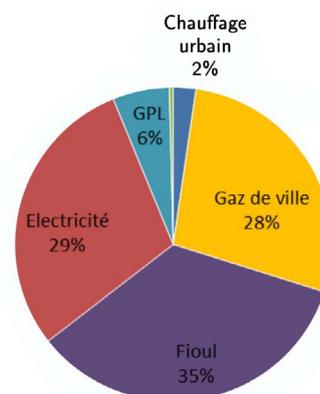
D'après ce schéma, un logement construit après 1975 a émis en moyenne 50% de GES de moins (2,5 t eqCO_2) qu'un logement moyen construit avant 1975 (3,8 t eqCO_2). Ces différences de volume d'émissions en fonction des caractéristiques des logements doivent permettre un ciblage efficace de l'action publique pour le secteur de l'habitat, moyennant des études diagnostics précises sur ces logements préalables aux travaux.

Le fioul, comme principale source d'émissions de gaz à effet de serre

Le fioul est responsable du plus important volume d'émissions de l'habitat comparativement aux autres sources énergétiques. Avec 745 kt eqCO_2 émises en 2009; En assurant le chauffage de 24% du parc de logements, le fioul ne représente que 20% des consommations énergétiques totales du secteur, mais il est responsable de 35% des émissions de GES de l'habitat. Le fioul est effectivement après le charbon l'énergie avec le contenu « carbone » le plus fort.

L'électricité est quant à elle responsable de l'émission de 620 kt eqCO_2 soit 29% du bilan de l'habitat. Si le bois compte pour 15% des consommations énergétiques, sa contribution est inférieure à 1% des émissions de GES.

Figure 20 : Part des énergies dans les émissions de gaz à effet de serre du parc de logements (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



Le tertiaire en Basse-Normandie

19 % des consommations d'énergie
 10% des émissions de gaz à effet de serre
 17% des émissions de NOx (bâtiment)
 48% des émissions de SOx (bâtiment)
 23% des émissions de PM10 (bâtiment)



■ Etat des lieux des activités du tertiaire en Basse Normandie

Les activités du tertiaire polarisées dans le Calvados et tournées essentiellement sur les activités de bureau

En 2009, le nombre d'emplois tertiaires s'élève à 450 000, dont 50% localisés dans le département du Calvados. Les activités de bureaux représentent 37% des emplois tertiaires. Les domaines de la Santé et des commerces regroupent respectivement 21 % et 19 % des emplois tertiaires de la région.

Un parc tertiaire concentré en milieu urbain

Les activités tertiaires sont polarisées en zone urbaine et particulièrement au sein des grandes agglomérations bas-normandes, Caen en tête suivie d'Alençon, de Saint-Lô, puis de Cherbourg.

Le marché de l'immobilier tertiaire est principalement tourné vers le locatif aussi bien au niveau de l'offre que de la demande recensée⁽¹⁾.

Une relative stabilité des surfaces tertiaires

D'après la base de données Sitadel, les surfaces tertiaires mises en chantier en Basse-Normandie en moyenne entre 2002 et 2007 sont relativement stables à plus d'un million de m². La variation d'une année à l'autre sur cette période ne dépasse pas 36 000 m² neufs par an.

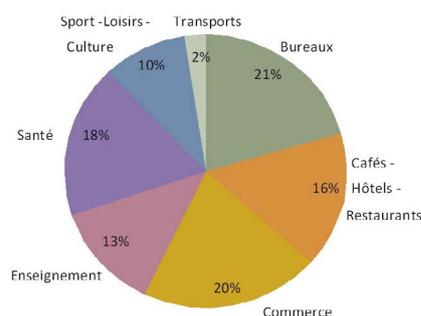
■ Bilan des consommations d'énergie du secteur tertiaire

Les bureaux et les commerces, principales branches consommatrices d'énergie des activités tertiaires

Le tertiaire compte pour 19% des consommations d'énergie de la région avec 7 590 GWh consommés en 2009.

Les activités de bureaux, première branche consommatrice du secteur tertiaire, ont consommé 1 600 GWh en 2009 (soit 21% des consommations d'énergie du secteur) contre 20% pour les commerces et 18% dans la Santé.

Figure 21 Répartition des consommations énergétiques par branche d'activités (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



Les consommations de la branche Transports représentent ici les locaux des entreprises de transports et de logistique du territoire bas-normand.

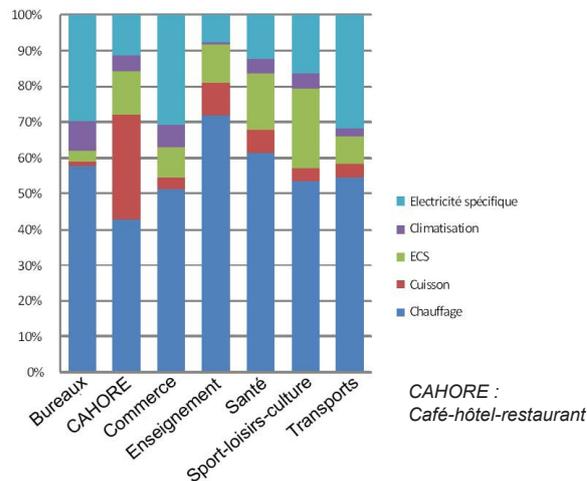
(1) L'immobilier de bureau en Basse-Normandie, Chambre régionale de commerce et d'industrie de Basse-Normandie, mars 2009.

Le chauffage comme principal usage consommateur

Le chauffage des locaux représente le premier poste consommateur du tertiaire avec 56% des consommations globales. Cette proportion dépasse les 70% dans la branche Enseignement et 60% dans la branche Santé.

Deuxième usage consommateur, l'électricité spécifique représente 30% des consommations des bureaux, des commerces et des transports. La production d'Eau Chaude Sanitaire représente 10 à 20% des consommations du secteur des cafés, hôtels et des restaurants, de l'enseignement, de la santé et du secteur des sports-loisirs-culture.

Figure 22 : Répartition des consommations énergétiques par usage et par secteur dans le tertiaire (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire

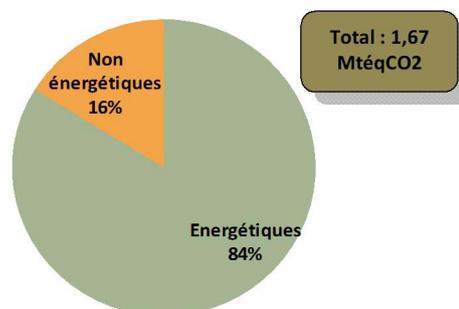
La part non négligeable des émissions non énergétiques dans le secteur tertiaire

Le tertiaire est à l'origine de 10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, soit 1,67 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2009.

Les émissions d'origine énergétique représentent 84% des émissions du tertiaire. Celles-ci s'élèvent à 1,4 millions de tonnes équivalent CO₂ soit, 16,4% des émissions d'origine énergétique de gaz à effet de serre du territoire.

Les émissions non énergétiques du tertiaire s'élèvent à 270 téqCO₂ et comptent pour 3% des émissions non énergétiques de la Basse-Normandie. Ces émissions non énergétiques sont principalement liées aux fuites de fluides frigorigènes pour les usages de climatisation dans les locaux et de production de froid dans les commerces.

Figure 23 : Répartition des émissions de GES du secteur tertiaire (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)

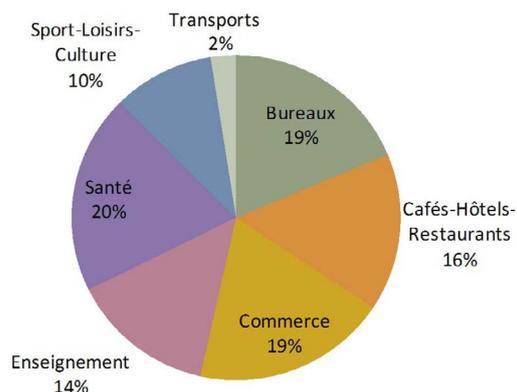


L'hétérogénéité des émissions des branches du secteur tertiaire

Le secteur de la santé est le premier secteur émetteur avec 20% (330 kteqCO₂) du total des activités tertiaires, suivi par les bureaux et les commerces, qui ont émis le même volume d'émission en 2009 (19% du bilan des émissions de GES). Les emplois de la branche Cafés, hôtels, restaurants qui concentrent 5% des emplois sont responsables de 16% des consommations énergétiques et des émissions des GES.

A l'inverse, les emplois de bureaux qui représentent 37% des emplois du territoire ne sont responsables que de 21% des consommations d'énergie et 25% des émissions de GES.

Figure 24 : Répartition des émissions de GES par branche d'activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



Les transports et l'urbanisme en Basse-Normandie

30% des consommations d'énergie
 20% des émissions de gaz à effet de serre
 54% des émissions de NOx
 15% des émissions de PM10

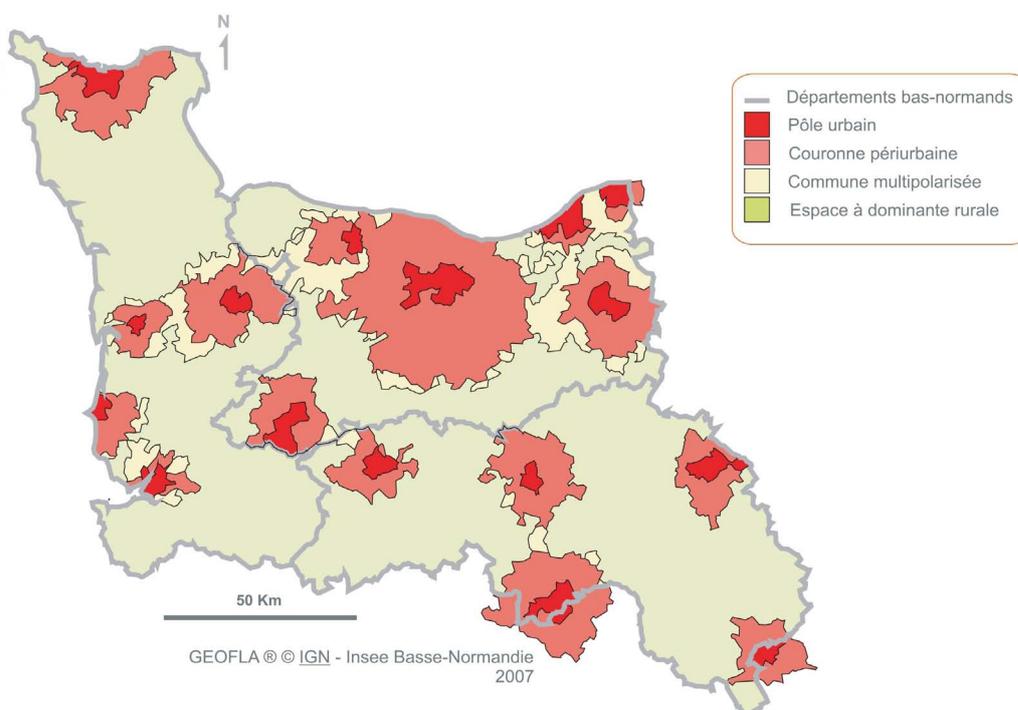


■ Etat des lieux des transports et de l'urbanisme en Basse Normandie

Le phénomène de l'étalement urbain en Basse-Normandie

L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces naturels et agricoles. Ce phénomène est à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget carburant des ménages. En effet, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat favorisent l'usage individuel de la voiture. Les orientations issues du « Grenelle de l'environnement » visent à défendre l'équilibre territorial en favorisant la re-densification urbaine et en limitant la consommation d'espace.

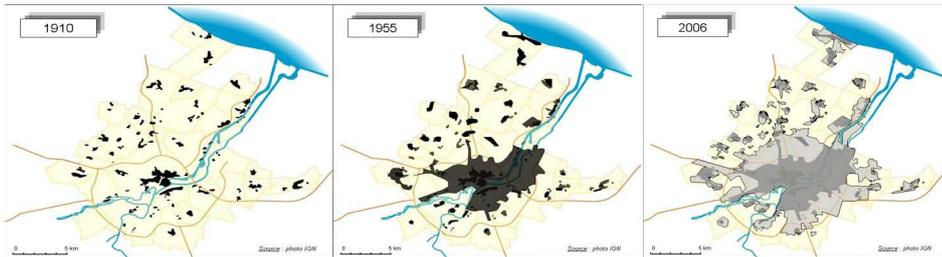
Figure 25 : Carte des aires urbaines en Basse-Normandie en 2007 (Source : INSEE Basse-Normandie, 2007)



La SAU régionale a reculé de 4,6 % entre 2000 et 2010, soit une diminution de l'ordre de 60 000 hectares (Source : Agreste 2011). Entre ces deux années, les surfaces toujours en herbe ont vu leurs surfaces diminuer de 109 000 hectares, soit une perte de 17,6%. A l'inverse, les surfaces dédiées aux fourrages, aux céréales et aux oléagineux ont connu une croissance sur la même période.

La carte ci-dessus illustre bien l'extension des couronnes urbaines au delà des pôles urbains.

L'exemple de Caen



Un accroissement de l'espace urbain dans une région à caractère rural

En 2010, la région compte 72 unités urbaines. L'espace urbain a gagné 360 km² entre 1999 et 2010, soit 20% sur cette période. Un peu plus d'un habitant sur deux (55,3%) vit en ville, soit une proportion très en dessous de la moyenne nationale hors Ile-de-France qui atteint 73%. Ces chiffres illustrent le caractère rural de la Basse-Normandie.

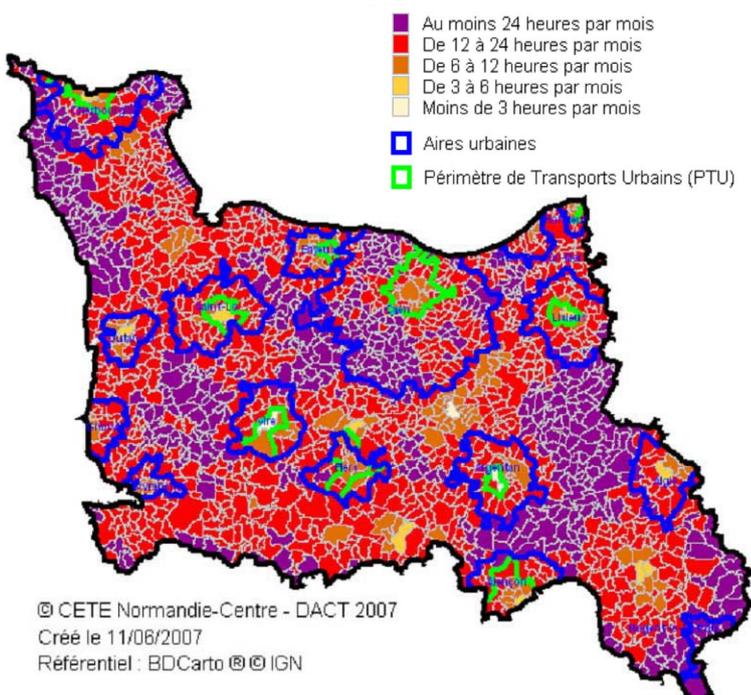
Les communes périurbaines sont les plus dynamiques, avec une croissance de 1,2 % par an de leur population. Cette croissance s'effectue au détriment des villes-centres. Dans la Manche, les arrivées de nouveaux habitants expliquent la plus grande part de la progression démographique du département qui atteint 496 900 habitants au 1er janvier 2008, en croissance de 0,3 % par an depuis 1999. L'Orne est le seul département normand à ne pas enregistrer de progression de sa population.

Une accessibilité différenciée aux principaux équipements

En région, un accroissement démographique est constaté dans les pôles urbains secondaires (Flers-Argentan, Alençon-l'Aigle, Vire-Villers Bocage) au détriment des pôles ruraux (Mortagne au Perche, la Ferté Macé, Domfront, Vimoutiers, Valognes, Carentan, ...).

L'implantation de populations dans des pôles urbains secondaires pose la question de l'accessibilité aux équipements. Cet éloignement renforce l'exposition des populations au risque de vulnérabilité énergétique.

Figure 26 : Budget coût-déplacement en automobile selon le profil familial (couple avec deux enfants) pour accéder à un panel d'équipements (Source CETE Basse-Normandie, Accessibilité et logement social, Septembre 2007)



© CETE Normandie-Centre - DACT 2007
Créé le 11/06/2007
Référentiel : BDCarto © IGN

La carte ci-contre illustre la part du budget dédiée aux frais de déplacements. Plus on s'éloigne des centres urbains et que l'on sort du périmètre de transports urbains, plus le budget par ménage alloué aux coûts de déplacement est conséquent.

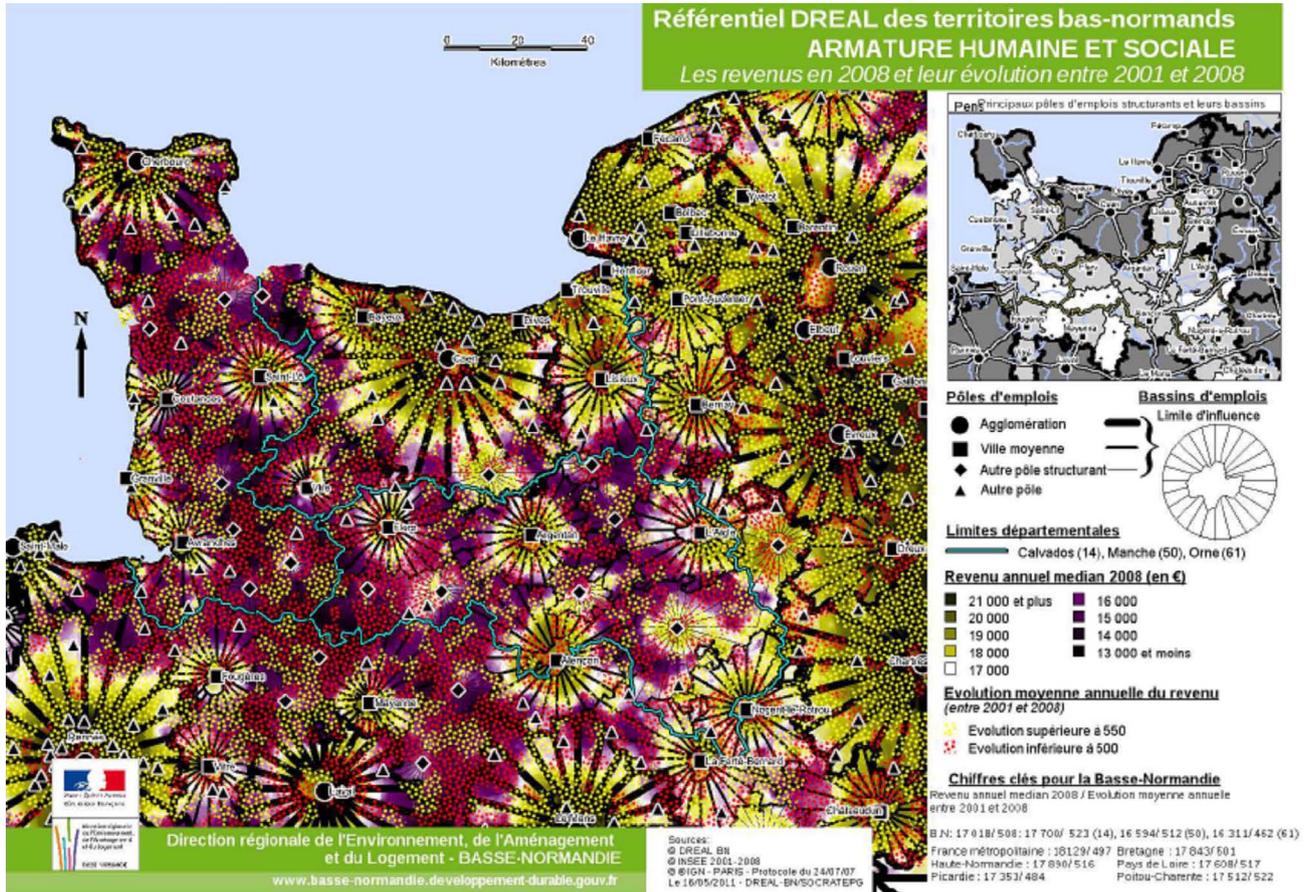
La part du budget la plus élevée touche les ménages vivant en périphérie et en dehors des aires urbaines.

Une certaine typologie des populations spécifiques exposées au risque de vulnérabilité énergétique a pu être dressée⁽¹⁾ :

- Les retraités, localisés sur le littoral et dans certains espaces ruraux
- Les foyers modestes, qui ont exercé un repli sur le rétro-littoral du fait de la pression foncière sur la frange littorale (côte de Nacre, Coutances, ...), ce qui concourt à les éloigner des pôles d'emploi
- Les actifs sortants en général, situés en deuxième couronne des pôles urbains ou dans les bourgs ruraux

(1) CETE Normandie Centre, 2011

Figure 27 : La répartition territoriale par niveau de revenu (Source : INSEE, IGN, DREAL Basse-Normandie, 2011)



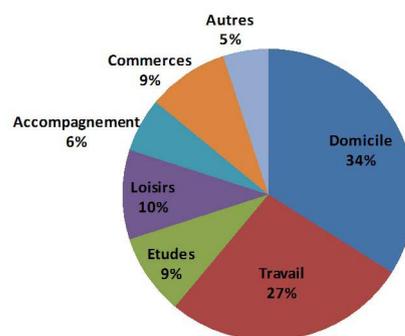
La carte ci-dessus présente la répartition territoriale des niveaux de revenus et montre la concentration des revenus annuels médians les plus hauts dans les centres urbains. Ainsi les foyers soumis aux risques de vulnérabilité énergétique sont d'une part éloignés de l'offre d'équipements et de l'autre, ont des revenus plus faibles que la moyenne ce qui augmente mécaniquement la part du budget allouée au déplacement.

La part élevée des déplacements liés au motif travail

Dans le cadre de l'enquête ménage déplacement réalisée dans le Calvados, seule étude de ce type disponible en région, la part des déplacements liée au travail prédomine sur les autres motifs de déplacement.

Ils représentent 27% des déplacements totaux, loin devant les loisirs (10%) ou les études (9%). En plus d'être le motif de déplacement le plus fréquent, c'est également le plus régulier avec le motif domicile-étude. Ce type de déplacement représente une des cibles principales des politiques de transports.

Figure 28 : Part des déplacements par motif dans le Calvados (Source : Enquête ménage Déplacement Calvados, 2011)





Des distances domicile-travail particulièrement longues pour les périurbains

Sur la base des déplacements quotidiens, liés au domicile-travail, les distances les plus importantes sont réalisées par les actifs situés dans la deuxième couronne de l'agglomération de Caen, comme l'illustre la carte ci-contre.

Entre 1990 et 2008, on observe une très forte évolution à la hausse des actifs ne travaillant pas dans leur commune de résidence (+45%) alors que le nombre d'actifs travaillant dans leur commune de résidence a fortement diminué (-28%). La disparition du lien entre le lieu d'habitation et le lieu de travail favorise l'usage du véhicule individuel.

Figure 29 : Distance médiane domicile-travail Source : CETE, 2006)

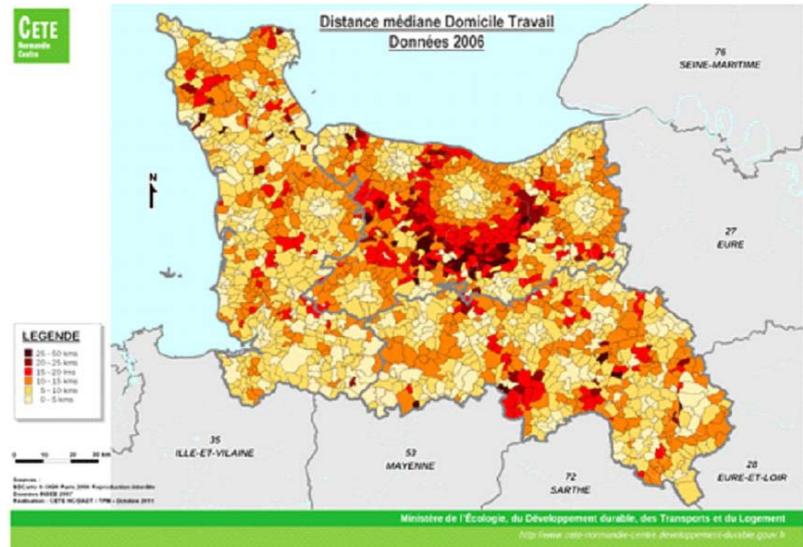
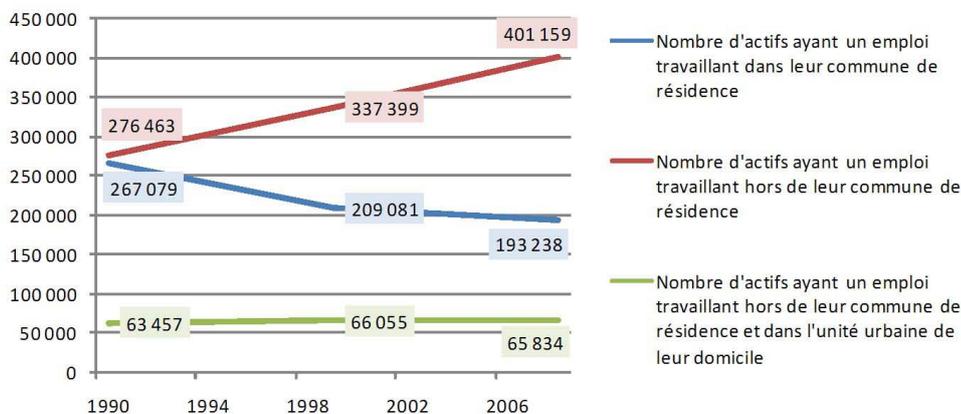


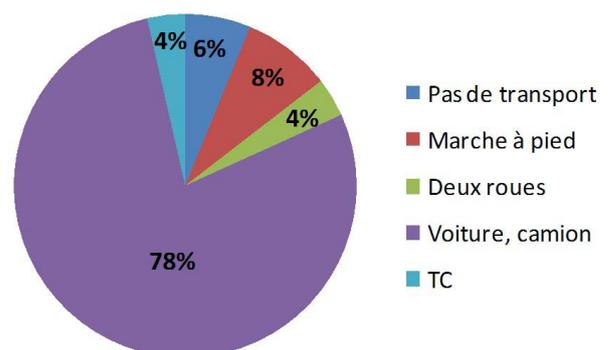
Figure 30: Lieu de résidence et de travail des actifs (Source : INSEE)



L'usage majoritaire de la voiture pour les déplacements des actifs

L'usage de la voiture individuelle est largement prédominant à l'échelle de la Basse-Normandie comme l'illustre la répartition modale des déplacements domicile-travail dans le graphique ci-dessous. En effet, à l'échelle de la région, 78% des actifs ont recours à des moyens de transport motorisés individuels pour se rendre à leur lieu de travail.

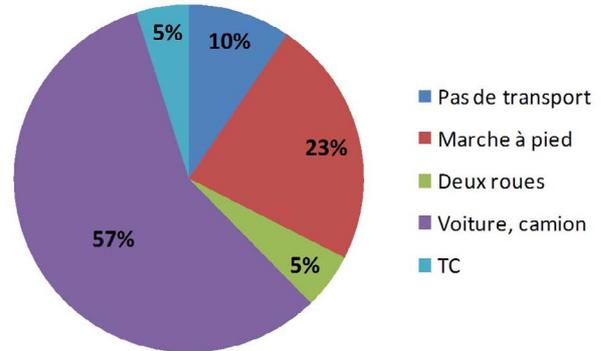
Figure 31 : Répartition modale des déplacements domicile travail en Basse-Normandie (Source : INSEE, 2009)



Le recours à la voiture individuelle est plus important chez les actifs qui travaillent en dehors de leur commune de résidence (89% et 6% des déplacements couverts par les transports en commun).

Cette prédominance de la voiture se retrouve même auprès des actifs qui travaillent en milieu urbain et dans la même commune que leur lieu de résidence. Les transports en commun sont faiblement utilisés avec seulement 5% des déplacements domicile-travail alors que l'offre de transport en commun y est proposée.

Figure 32 : Répartition modale des déplacements domicile-travail pour les actifs qui travaillent et résident dans la même commune en milieu urbain (Source : INSEE, 2009)



Un réseau de transports de voyageurs essentiellement tourné vers le routier

La région Basse-Normandie est dotée d'un réseau de communication dense, où les principaux modes de transport sont représentés. La région est directement reliée à la capitale par l'autoroute A13 et les anciennes nationales N12 et N13 et par les lignes de chemin de fer Paris-Cherbourg et Paris-Granville. Par ailleurs, des infrastructures de grande capacité (A84, A88, A28) mettent en communication les grandes agglomérations bas-normandes avec celles des régions voisines (Rennes, Le Mans, Rouen, Le Havre).

Pour les déplacements internes, outre un réseau dense de routes départementales, la région est dotée d'un réseau TER qui dessert partiellement le territoire. Trois aéroports régionaux (Caen-Carpiquet, Deauville-Saint-Gatien et Cherbourg-Maupertus) viennent compléter la desserte de la région. Les trafics enregistrés sont majoritairement à destination et en provenance de Grande-Bretagne.

Figure 33 : Les infrastructures de transports en Basse-Normandie (Source : ORT, 2010)



Les réseaux de transports urbains

La région compte 10 collectivités locales autorités organisatrices de transports urbains : cinq dans le Calvados (agglomérations de Bayeux, Caen, Honfleur, Lisieux, Vire), 2 dans la Manche (agglomérations de Cherbourg et Saint Lo) et 3 dans l'Orne (agglomérations d'Argentan, Alençon, Flers).

Les réseaux de transports interurbains

Les Conseils Généraux des trois départements bas-normands proposent une offre de transports interurbains par autocar.

Le réseau TER de Basse-Normandie

Les liaisons TER sont de la compétence de la Région et elles permettent de transporter chaque année 3,4 millions de voyageurs.

La Région organise les transports collectifs d'intérêt régional ferroviaires et routiers TER. Elle définit la consistance des services (desserte, tarification, information), veille à la qualité du service TER et assure l'équilibre financier pour l'exploitant.

Une convention TER a été signée entre la SNCF et la Région le 21 décembre 2007, pour une durée de 7 ans.

La Région mène une politique d'investissement sur le réseau et sur le matériel roulant afin de développer l'offre. Depuis 2004, le nombre de voyageurs transportés a augmenté de 33 % (et de 12,5% pour la seule année 2008).

Figure 34: carte du réseau de TER en Basse-Normandie (ferroviaire et routier) en 2010



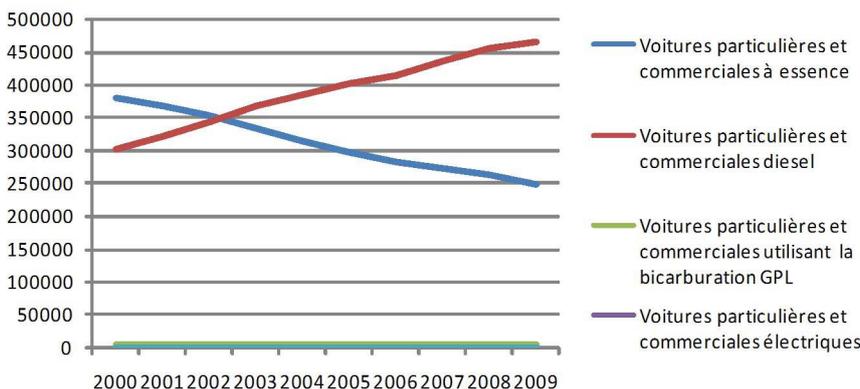
D'ici 2020, la demande pourrait augmenter de 20% à 30%. La Région a ainsi défini un plan de développement du rail ayant 4 priorités (Rail 2020) :

- 1 - Rapprocher la Basse-Normandie de l'Île-de-France et la connecter au réseau TGV
- 2 - Préparer le TER de demain
- 3 - Rendre le train encore plus simple et plus accessible
- 4 - Engager une politique volontariste en matière de développement durable

Le parc de véhicules particuliers marqué par une forte désésélisation et par une baisse du niveau d'émissions moyen

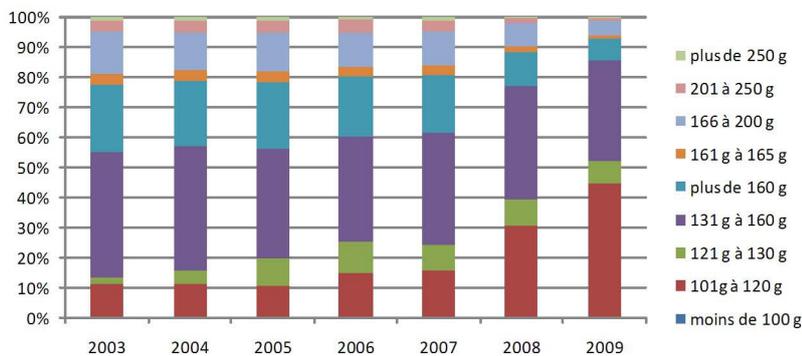
On compte 716 000 véhicules particuliers en Basse-Normandie, en augmentation de 4,5 % par rapport à l'année 2000. Ces dernières années ont été marquées par une forte désésélisation du parc de véhicules particuliers.

Figure 35: Parc de véhicules en Basse-Normandie par type de carburant (Source : Fichier central des automobiles -MEDDTL)



Le parc de véhicules a vu sa composition s'orienter vers des modèles moins émetteurs, notamment depuis la mise en place du bonus malus qui pénalise les véhicules les plus émetteurs et favorise les plus performants. En 2009, 45 % des véhicules immatriculés en Basse-Normandie émettent moins de 120 g de CO₂ par kilomètre (44% en France métropolitaine).

Figure 36: Structure du parc bas normand de véhicules particuliers entre 2003 et 2009 selon le niveau d'émissions (en gécCO2 par km)
(Source : Fichier central des automobiles -MEDDTL)



Le fret de marchandises en Basse-Normandie dominé par le mode routier

Des flux de marchandises quasi exclusivement transportés par le mode routier

L'étude de la base de données fournie par la SITRAM⁽¹⁾ permet d'établir une large prédominance du mode routier sur les autres modes de transport, avec une légère accentuation des tendances entre 2000 et 2008, notamment pour les flux sortant à destination de l'étranger. La part des modes alternatifs dans le transport de marchandises est très marginale.

Tableau 1 : Part de la route dans les différents flux de marchandises entre 2000 et 2008 en Basse-Normandie
(Source : SITRAM, MEDDTL (CGDD/SOeS), 2011)

Types de flux	Part de la route dans le tonnage total (2000)	Part de la route dans le tonnage total (2008)
Entrant dans la région et provenant d'une autre région	97%	99%
Sortant de la région à destination d'une autre région	90%	92%
Internes à la région	100%	100%
Entrant dans la région et provenant de l'étranger	98%	99%
Sortant de la région à destination de l'étranger	95%	99%

Un transport de marchandises majoritairement endogène à la région

Le transport de marchandises peut être catégorisé selon quatre types de trafic :

- Intradépartemental : les marchandises ont pour origine ou destination le même département bas-normand.
- Interdépartemental : les marchandises ont pour origine un département bas-normand et pour destination un autre département bas-normand.
- Interrégional : les marchandises ont pour origine ou destination la Basse-Normandie et pour destination ou origine une autre région française.
- International : les marchandises ont pour origine ou destination la Basse-Normandie et pour destination ou origine un pays autre que la France.

Tableau 2 : Répartition du trafic de marchandise par type de trafic en Basse-Normandie en 2010

	Intradépartemental	Interdépartemental	Interrégional	International ⁽²⁾
En millions de tonnes	31,35	7,08	30,8	-
En 2009	33,71	6,54	30,13	-
% du trafic total	45,3%	10,2%	44,5%	-
En 2009	46%	9%	41%	-

(1) Système d'information sur les transports de marchandises

(2) Les données pour le trafic international ne sont disponibles, au moment de la rédaction du présent rapport, que pour l'année 2006. Ces données proviennent de la banque de données SITRAM.



Le trafic routier de marchandise régional est polarisé à 46% sur le trafic intradépartemental et à 41% sur le trafic interrégional.

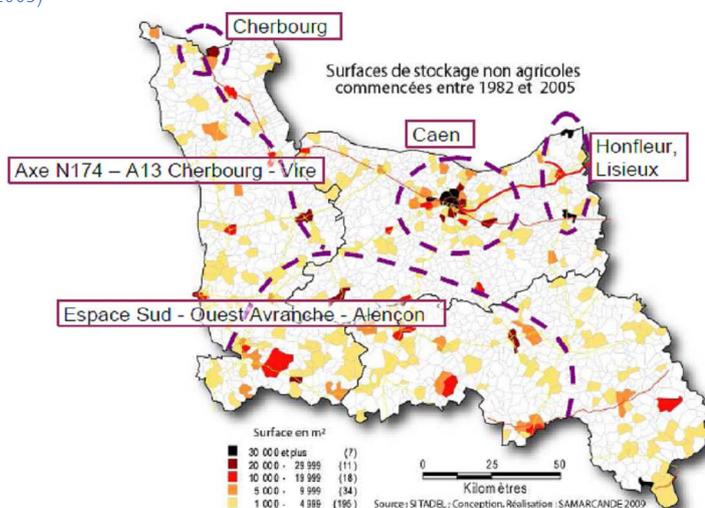
En prenant en compte l'ensemble des trafics de la région, le trafic interne de marchandises (intradépartemental et interdépartemental) est majoritaire (55%).

La Basse-Normandie n'est pas dépourvue d'atouts logistiques : proximité avec l'Île de France, ports de la Basse Seine, ouverture sur le Grand Ouest. La région souffre, toutefois, d'un positionnement excentré à l'écart des grands axes logistiques français et européens⁽¹⁾.

Le dispositif logistique régional est polarisé entre :

- Les grandes agglomérations et en premier lieu Caen, qui est seule capable de générer d'importants besoins logistiques ;
- Des implantations industrielles induisant également une logistique assez diffuse.

Figure 37 : Dynamique logistique de la Basse-Normandie au travers de la mise en chantier des surfaces de stockage non agricoles (Source : SITADEL, 2005)



Les pôles du Calvados et de Caen se dégagent nettement en tant que centres névralgiques des flux de marchandises.

La faible part des ports bas-normands dans le tonnage global régional

Les quatre ports Bas-Normands de Caen-Ouistreham, Cherbourg, Honfleur et Granville génèrent un trafic d'environ 6 Millions de tonnes à comparer aux plus de 100 Millions de tonnes (Mt) des ports de la Basse-Seine (Le Havre et Rouen).

Le trafic global des ports bas-normands est globalement stable et a légèrement diminué lors de la dernière décennie (7,1Mt en 1994). L'activité se répartit au sein des quatre ports présentant des situations et des évolutions très différentes :

Caen-Ouistreham :

Premier port bas-normand en termes de tonnage et dixième au classement général des ports français, il assure un trafic de marchandises de 3,6 millions de tonnes en 2010 (ensemble rouliers, céréales, ferraille, bois exotique et engrais), soit une diminution de 7,4% par rapport à 2007. 1 million de passagers et 2,8 millions de tonnes de marchandises transitent chaque année par le terminal transmanche. Il est géré par la Chambre de commerce et d'industrie de Caen.

Cherbourg :

Le port est fortement dominé par le trafic transmanche qui concentre 90 à 95 % de son tonnage⁽¹⁾. Ce sont en effet chaque année environ 1,8 millions de tonnes de marchandises (matériaux de construction et ensembles rouliers) et 750 000 passagers acheminés par ferry vers les ports transmanche de Rosslare, Poole et Portsmouth. Néanmoins, le trafic passager transmanche a diminué en 2008 (-5,9%). De même que le trafic de marchandises conventionnel, hors fret transmanche, qui a vu son tonnage limité à 110 000 tonnes, en baisse de plus de 50% depuis 2007⁽²⁾.

(1) Synthèse pour l'élaboration du schéma des transports de marchandise de la région Basse-Normandie, Conseil régional BN, 2011

(2) INSEE, 2011



Honfleur :

Le site portuaire assure un tonnage annuel moyen d'environ 500 000 tonnes à partir de ses installations en bord de Seine. Le trafic marchandises du port de Honfleur s'est fortement réduit en 2008 par rapport à l'année 2007 (-11,4%). Les transports les plus affectés concernent les produits forestiers (-14,5%), les produits conteneurisés (-34%) et surtout les dérivés énergétiques (-65%)⁽¹⁾. Honfleur fait l'objet d'une concession auprès de l'Établissement maritime Rouen Honfleur (EMRH).

Granville :

Ce port enregistre une activité annuelle moyenne d'environ 100 000 tonnes de « vracs solides » à l'exportation et 180 000 passagers à destination des îles Chausey et anglo-normandes⁽²⁾. Le trafic de marchandises progresse (+5,3%) par contre celui des voyageurs chute fortement (-11%) entre 2007 et 2008.

Ports normands associés

Suite à la loi de décentralisation du 13 août 2004, le Conseil Régional Basse-Normandie et les Départements de la Manche et du Calvados se sont associés dans une structure de gouvernance dédiée, le Syndicat Mixte Régional des Ports de Basse-Normandie, autrement nommé Ports Normands Associés ou Ports of Normandy Authority (PNA). Ce syndicat a pour objectif de dynamiser la performance de deux ports, celui de Caen-Ouistreham et celui de Cherbourg et répondre à leurs enjeux de développement.

Les missions assumées par PNA :

- Assurer la gestion et l'aménagement du domaine portuaire,
- Garantir la sécurité des accès nautiques,
- Définir une politique de développement durable pour les ports de Caen-Ouistreham et Cherbourg

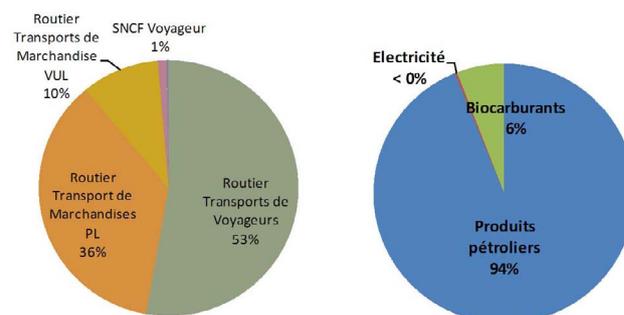
■ Bilan des consommations d'énergie des transports

Les consommations d'énergie du secteur des transports en Basse-Normandie s'élèvent à 12,2 TWh, soit 30% des consommations régionales.

Le transport de voyageurs constitue 54% du total (53% pour le transport routier) et le transport de marchandises 46% (dont 36% de poids lourds et 10% de VUL (Véhicules Utilitaires légers)).

Les produits pétroliers sont ultra majoritaires, puisqu'ils représentent 94% de la consommation d'énergie des transports, loin devant les biocarburants et l'électricité. Les biocarburants correspondent à l'incorporation réglementaire⁽³⁾ de biocarburants dans les carburants au niveau national (et non à la distribution d'un carburant 100% renouvelable). Parmi les produits pétroliers, le gasoil représente 83% de ce sous total et l'essence 17%.

Figure 38 : Répartition des consommations d'énergie par mode de transport et par énergie en Basse-Normandie en 2009 (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



Comme le montre le graphique suivant, l'efficacité des modes de transports est très hétérogène. On constate ainsi que l'efficacité énergétique du train est 1,5 fois meilleure que celle des véhicules particuliers (en prenant en compte les taux de remplissage). L'autocar reste le mode le moins consommateur par voyageur.kilomètre (à condition de maintenir un taux de remplissage élevé supérieur à 65%). Cependant, à taux de remplissage égal (au moins 80%), le transport par voie ferrée reste plus économe en énergie que par route. Par ailleurs, en terme d'émission de gaz à effet de serre, le train serait le mode de transport le moins émetteur.

(1) INSEE, 2011

(2) Conseil régional Basse-Normandie, 2011

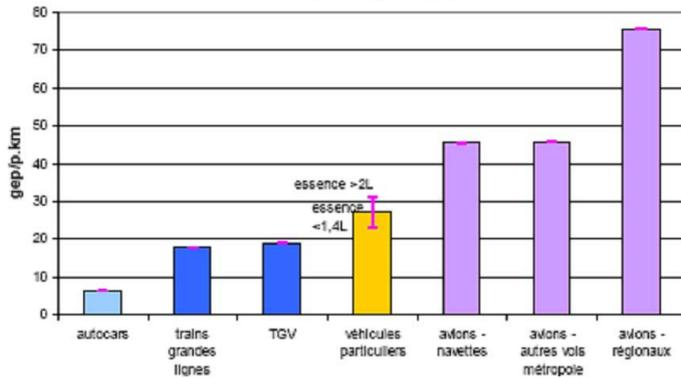
(3) Les directives votées par la Communauté Européenne en 2003 ont fixé comme objectif qu'à l'horizon 2010 les biocarburants contribuent pour 5,75 % à l'approvisionnement énergétique des transports terrestres. La France s'était fixé comme objectif 7% en 2010.



Les objectifs d'incorporation du Plan biocarburant français (Source : MEDDE)

2005	2006	2007	2008	2009	2010
1,20 %PCI	1,75 %PCI	3,50 %PCI	5,75 %PCI	6,25 %PCI	7,00 %PCI

Figure 39: Efficacité énergétique globale des modes de transports de voyageurs en zone interrégionale, par voyageur.km, avec des taux de remplissages réels observés (Source : Ademe, 2008)



■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre des transports

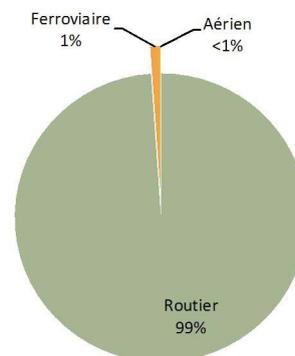
Les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports sur le territoire sont estimées à 3,3 millions de teq CO₂.

Les émissions proviennent uniquement des consommations d'énergie et sont quasi-exclusivement dues à l'utilisation de produits pétroliers.

Le transport par la route, à lui seul, est responsable de 99% du bilan des émissions. Les transports ferroviaire et aérien représentent moins de 1% des émissions de gaz à effet de serre du transport en Basse-Normandie.

La répartition des émissions de GES par mode de transport est sensiblement la même que la répartition des consommations énergétiques. Le transport de voyageurs par la route, correspondant principalement à l'usage de la voiture individuelle, représente à lui seul 53% du bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur. Le transport de marchandises représente 46% du bilan du territoire : les poids-lourds représentent 80% du transport de marchandises. A noter, que les moteurs diesel sont à l'origine de 83% des émissions de gaz à effet de serre des transports routiers.

Figure 40 : Répartition des émissions de GES dans les transports (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



L'industrie en Basse-Normandie

13% des consommations d'énergie
 7% des émissions de gaz à effet de serre
 14% des émissions de NOx
 33% des émissions de SOx
 2% des émissions de PM10



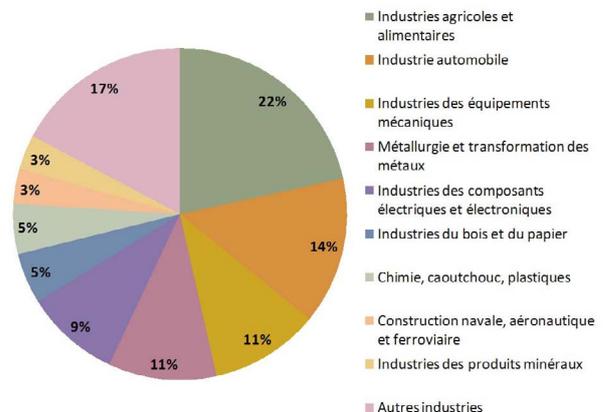
■ Etat des lieux du secteur industriel bas-normand

Un secteur industriel polarisé sur quatre branches

En Basse-Normandie, l'industrie régionale emploie 109 000 personnes en 2009. Ces emplois sont polarisés à 44% dans le département du Calvados, et représentent 2,7% de l'emploi industriel salarié français.

La région est la 18ème région industrielle française et l'industrie bas normande repose principalement sur quatre secteurs : l'agroalimentaire, les équipements et composants électriques et électroniques, équipements du foyer, l'automobile et la métallurgie.

Figure 41 : Répartition des emplois industriels par activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



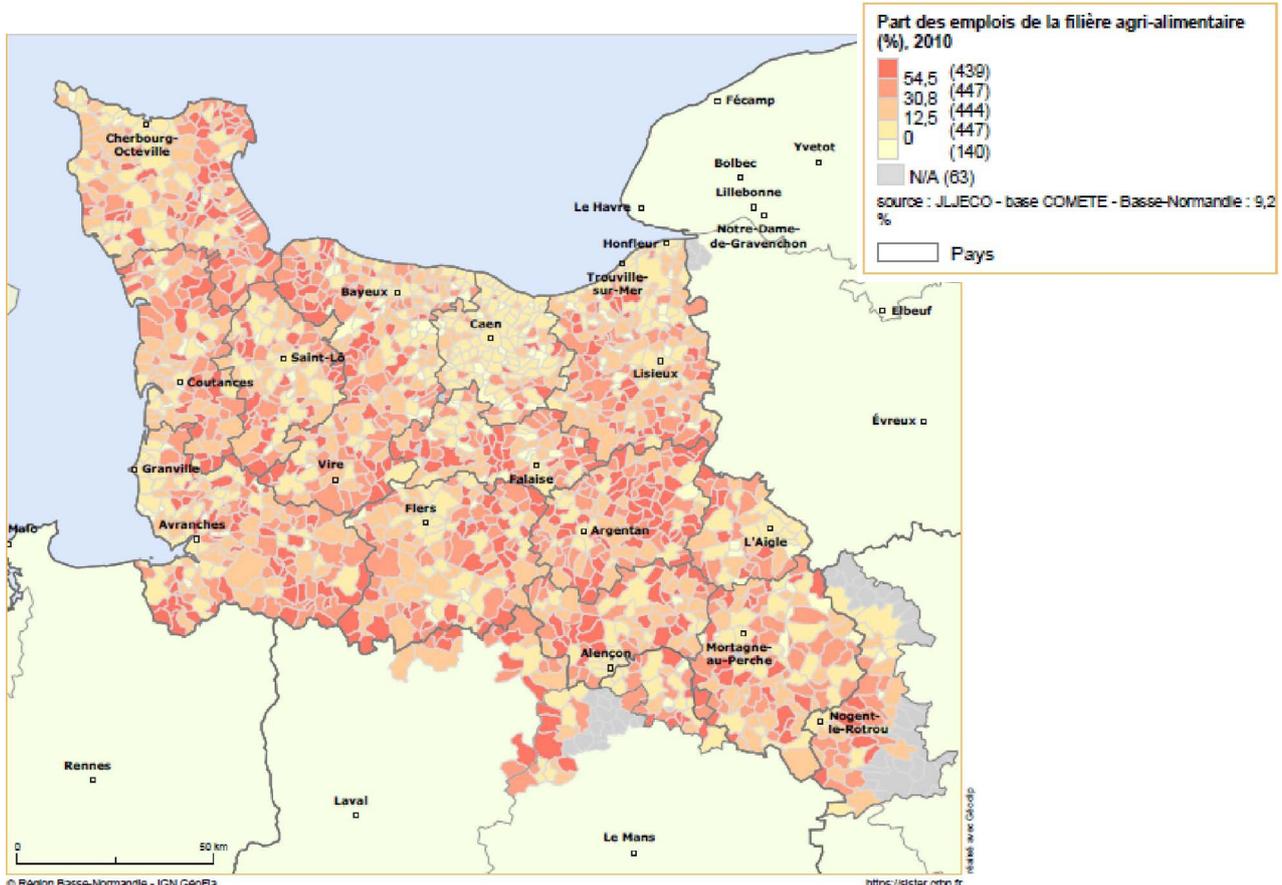
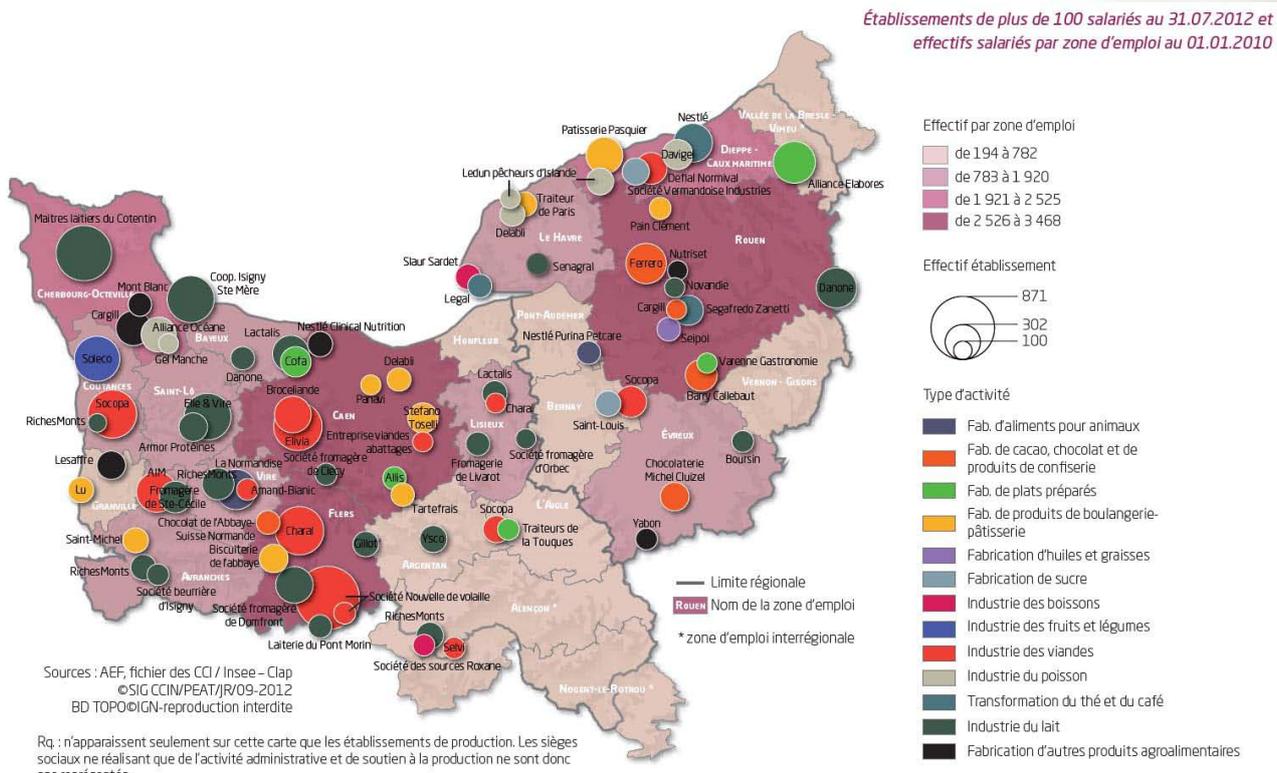
Le poids régional important de la filière agro-alimentaire

Avec près de 24 000 salariés, les industries agroalimentaires sont le premier secteur industriel en Basse-Normandie et représentent 22 % des emplois industriels.

En complément des activités agricoles bas-normande majoritairement orientées vers l'élevage, les industries agroalimentaires s'appuient sur les filières laitières. A elle seule, la transformation du lait emploie 30% des salariés de l'agroalimentaire (6 000 emplois), malgré la perte d'un millier de postes en 10 ans. Cependant, suite à de vastes restructurations, les effectifs employés dans l'agroalimentaire en Basse-Normandie ont diminué de 8 % sur la décennie, à contre-courant de l'évolution nationale (+ 2%).



Figure 42 : les établissements normands des industries agroalimentaires de plus de 100 salariés en 2011 (Source : CCIR,2012)

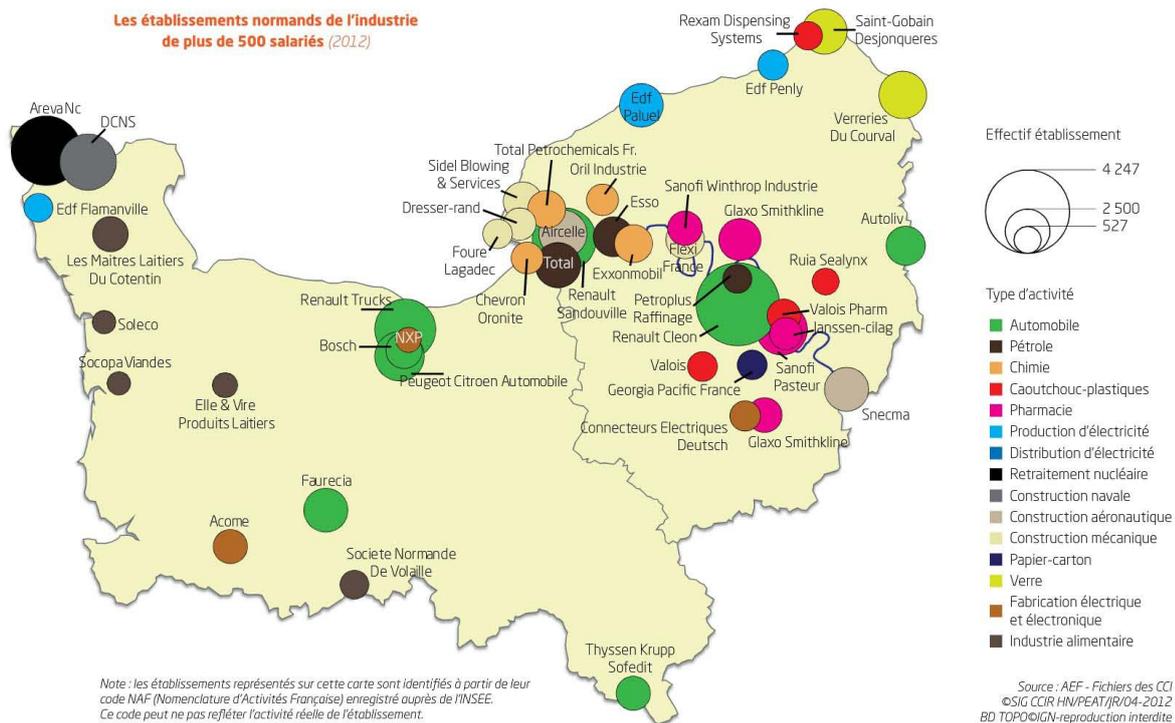


La forte présence de la filière automobile en Basse-Normandie

Deuxième filière industrielle en termes d'emplois, l'industrie automobile est fortement implantée en Basse-Normandie et concentre 14 % des emplois industriels ce qui place la Basse-Normandie au troisième rang des régions françaises productrices d'automobiles (en nombre d'emplois).

Les deux grands constructeurs implantés, Renault-Trucks et Peugeot-Citroën, emploient 45% des salariés du secteur. L'automobile concentre près de 18% de salariés de l'industrie dans la zone de Caen-Bayeux mais son implantation est assez limitée dans la Manche (5% des emplois des bassins d'Avranches et Granville).

Figure 43 : les établissements normands de plus de 500 salariés en 2011 (Source : CCIR,2012)



■ Bilan des consommations d'énergie de l'industrie

L'industrie a consommé 5 300 GWh d'énergie en 2009, soit 13% du total régional. La branche des industries agroalimentaires a consommé à elle seule 2 200 GWh d'énergie, soit 41% des consommations énergétiques de l'industrie.

Les second et troisième secteurs en terme de consommation d'énergie sont les branches des industries de la chimie et des produits minéraux qui représentent chacune 11% des consommations d'énergie. Ces trois filières représentent donc 63% des consommations d'énergie du secteur industriel en Basse-Normandie.

■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie

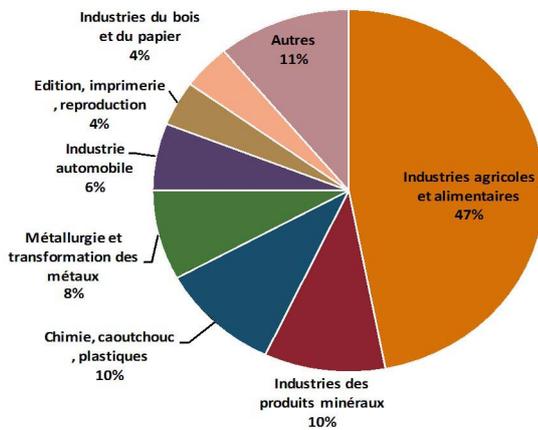
Les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie bas-normande sont estimées à 1,1 millions de tonnes eqCO₂, soit 7% du niveau total d'émissions de GES régionales.

Les émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations d'énergie sont estimées à 810 000 tonnes équivalent CO₂ et représentent donc les trois quarts des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie.

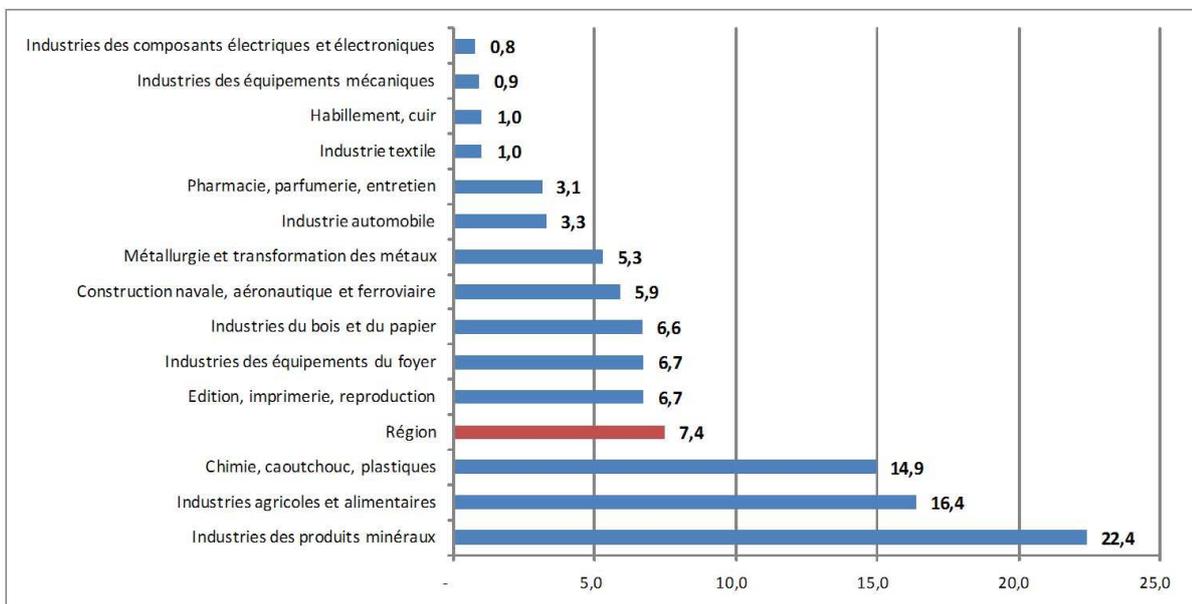
Les industries agroalimentaires représentent à elles seules 47% du bilan des émissions de gaz à effet de serre du secteur. Les industries des produits minéraux et de la chimie arrivent en deuxième position et représentent chacune 10% du bilan des émissions de gaz à effet de serre.



Figure 44 : Répartition des émissions de GES d'origine énergétique par activité (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)



La part des effectifs de certaines activités industrielles dans l'emploi local permet d'expliquer les variations de volume d'émissions de GES industriels à l'échelle des territoires ; les différentes branches ne consomment en effet pas les mêmes produits ou volumes d'énergie ni ne font appel aux mêmes équipements et procédés de fabrication. Ces procédés et modes de consommation énergétique définissent des « intensités GES » qui varient d'un emploi industriel à un autre. Un emploi industriel en Basse-Normandie a émis en 2009, en moyenne 7,4 teqCO₂.

Figure 45 : Intensité GES d'un emploi industriel dans les différentes branches d'activité (en teqCO₂ par employé) (Source : Etude DREAL, Explicit, 2011)

L'Agriculture en Basse-Normandie

5% des consommations d'énergie
 47% des émissions de gaz à effet de serre
 15% des émissions de NOx
 56% des émissions de particules
 92% des émissions de NH3



■ Etat des lieux des activités agricoles bas-normandes

Une activité structurante mais en difficulté

L'agriculture est un secteur économique important en Basse-Normandie.

La Basse-Normandie est la région française où la proportion d'emplois agricoles (salariés et non salariés) dans l'emploi total régional est la plus élevée (l'agriculture y représente 6,6 % de l'emploi total régional contre 3% à l'échelle nationale). Largement exportatrice, l'agriculture normande permet de nourrir potentiellement une population d'environ 11 millions de personnes (solde en protéines brutes selon les besoins moyens définis par l'OMS et la FAO).

Cette spécificité a comme conséquence une forte proportion du secteur agroalimentaire dans le tissu industriel (22% des emplois).

Figure 46 : Caractéristiques des exploitations agricoles en Basse-Normandie et en Haute-Normandie en 2009 (Source : Service central des Enquêtes et Études) statistiques du Ministère de l'Agriculture)



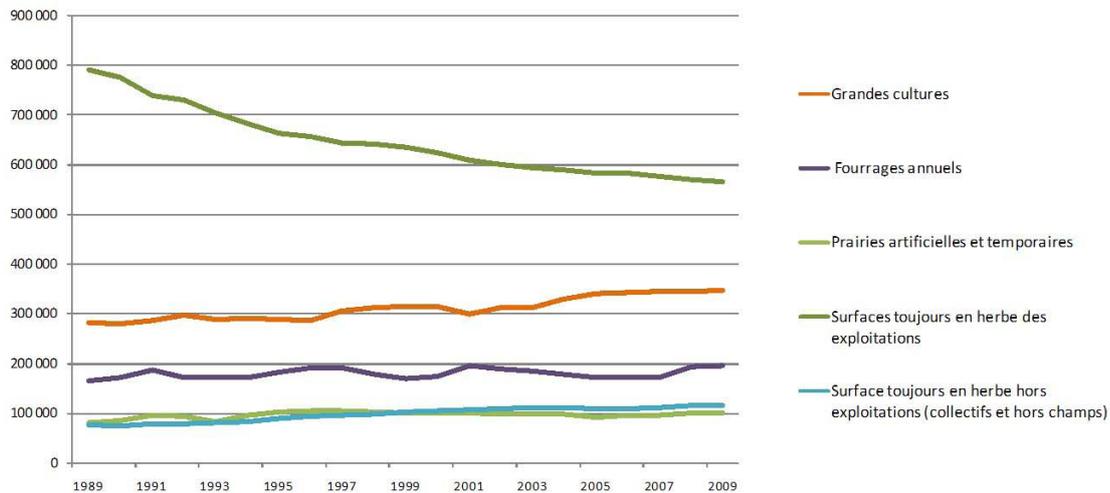
Cette importance économique décroît néanmoins au fil des ans. La Basse-Normandie a perdu 29 518 exploitations agricoles depuis 1988 dont 11 041 sur la période 2000-2007. Les départs des exploitants en âge de prendre leur retraite, l'augmentation de la taille des exploitations mais également le développement des formes sociétaires (plusieurs co-exploitants se regroupant sur une même exploitation) sont notamment à l'origine de cette diminution. La surface agricole utile (SAU) bas-normand est également en repli. Ce phénomène reflète principalement la consommation croissante de terres agricoles par les infrastructures de transports et l'urbanisation. Afin de pallier à cette artificialisation des sols, la loi n°2010-874 du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche (loi LMAP) vise à réduire de moitié la consommation de foncier agricole d'ici à 2020.



Des activités agricoles tournées vers l'élevage

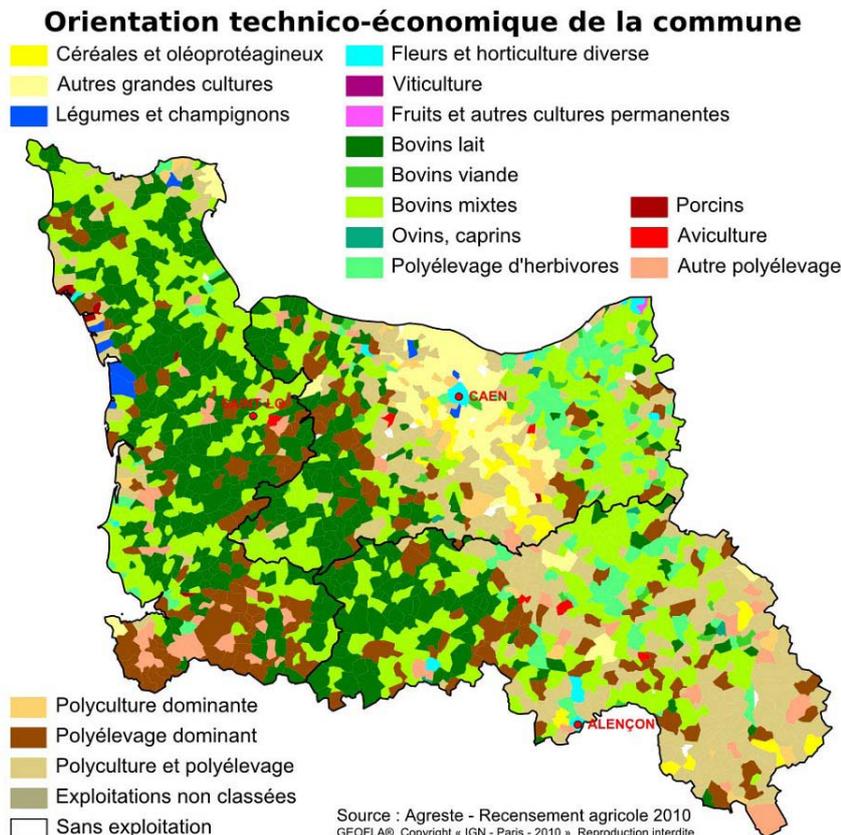
L'activité agricole en Basse-Normandie est essentiellement tournée vers l'élevage bovin (lait et viande). Les superficies toujours en herbe (STH) y représentent la moitié de la SAU régionale, soit 683 000 hectares en 2009. Depuis la mise en place des quotas laitiers en 1984 et avec la diminution du troupeau bovin, cette part a diminué au profit des terres labourables. En 2009, près de 662 000 hectares sont consacrés aux cultures, dont 282 000 ha pour les céréales. Depuis quelques années, la part de la STH dans la SAU bas-normande se stabilise autour de 50 %.

Figure 47 : Utilisation des terres agricoles entre 1989 et 2010 (en hectares) (statistique agricole annuelle) - Ministère chargé de l'Agriculture (SSP)



La carte ci-dessous met en évidence la dominance de l'élevage dans les exploitations agricoles en Basse-Normandie excepté autour de la plaine de Caen où les grandes cultures sont majoritaires.

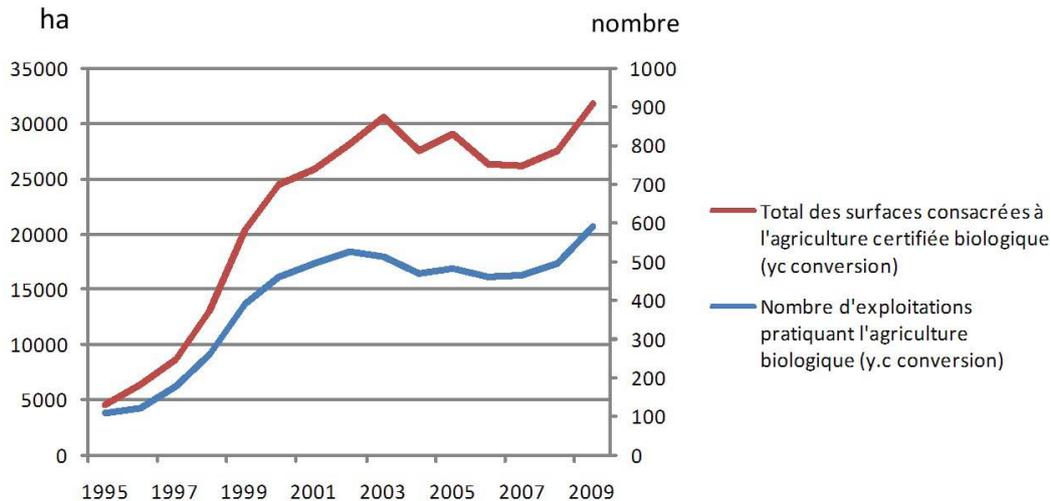
Figure 48 : Orientations technico-économiques des exploitations en Basse-Normandie (Recensement 2010, Agreste)



Une filière agriculture biologique naissante

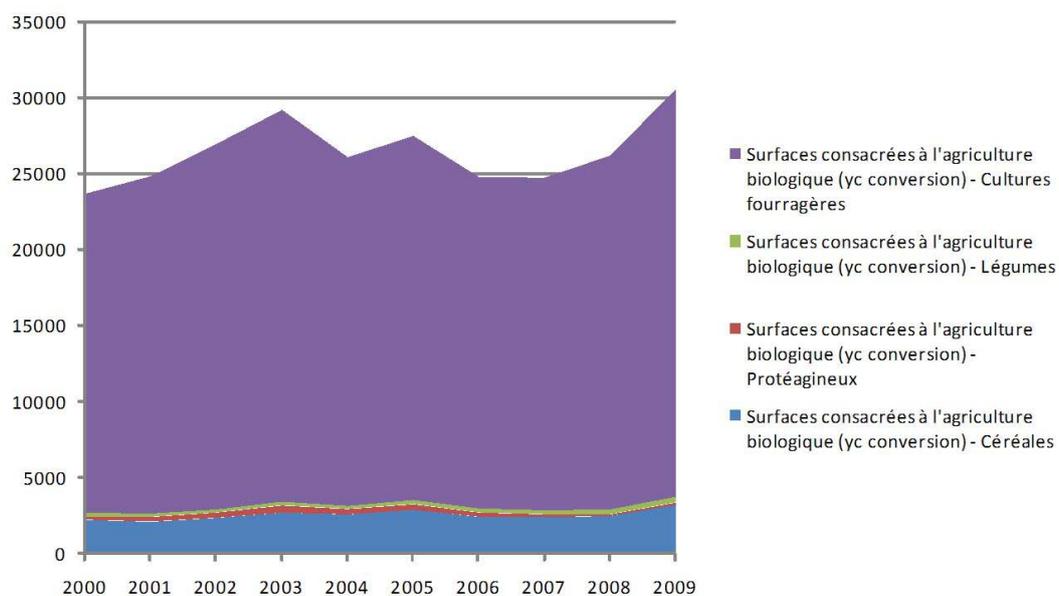
Depuis 2005, la surface dédiée à l'agriculture biologique a été multipliée par cinq pour atteindre 32 000 hectares (y compris les surfaces en conversion) en 2009. Cela représente 2,3% de la SAU en Basse-Normandie, soit une proportion très largement inférieure aux objectifs définis par le Grenelle de 6 % en 2012 et 20 % en 2020. Entre 2005 et 2009, le taux de croissance annuel moyen des surfaces dédiées à l'agriculture biologique a été de 2,4 %, soit un taux deux fois plus faible qu'au niveau français (en France, ce taux atteint 4,8% sur la même période).

Figure 49: Exploitations (échelle de droite) et surfaces dédiées à l'agriculture biologique (échelle de gauche, en hectares) en Basse-Normandie de 1995 à 2010 (Source : Observatoire national de l'agriculture biologique)



Compte tenu de l'orientation vers l'élevage de la région, l'essentiel des surfaces biologiques est dédié aux cultures fourragères (27 000 hectares en 2009, soit près de 90 % contre 60% en France métropolitaine) et dans une moindre mesure aux céréales (3 228 hectares en 2009).

Figure 50: Surfaces dédiées à l'agriculture biologique par filière en Basse-Normandie (Source : Observatoire national de l'agriculture biologique)



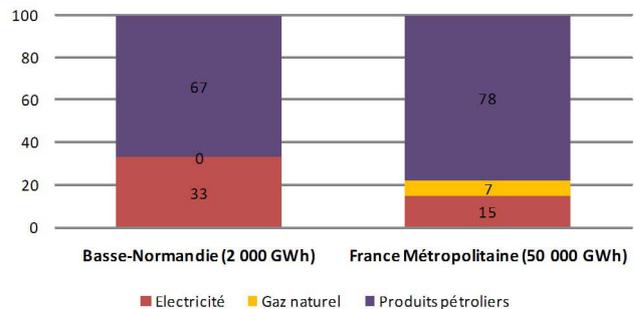
Bilan des consommations d'énergie de l'agriculture

Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent seulement 5% des consommations totales de la Basse-Normandie, soit une part légèrement inférieure à la part de l'emploi du secteur agricole en Région.

Elles constituent aussi 4% des consommations de l'agriculture française soit une proportion supérieure à la part du territoire bas-normand dans la superficie du territoire métropolitain (3,2 %).

L'influence de l'élevage se fait également ressentir sur la distribution des consommations par énergie. La part de l'électricité est ainsi plus importante qu'à l'échelle nationale en raison des spécificités de ce type de production.

Figure 51 : Répartition des consommations d'énergie par produits énergétiques en 2009 en GWh et pourcentage (Source : DREAL Basse-Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)

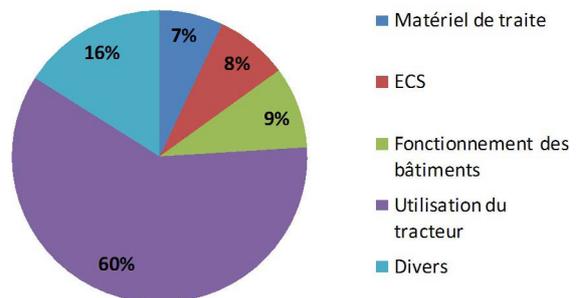


Les engins agricoles sont le principal poste de consommation d'énergie

Un seul usage est transversal à l'ensemble des systèmes agricoles : le fonctionnement du matériel motorisé (tracteurs et autres engins à moteurs thermiques) qui représente 60 % du total des consommations d'énergie. Induit pour une large part par le travail de la terre, cet usage représente également 60% des consommations énergétiques des filières élevage du fait de l'utilisation du tracteur dans le cadre de tâches régulières (alimentation, paillage, curage, etc.) et des récoltes de foin.

A l'inverse, l'utilisation du matériel de traite (tank à lait et pompe à vide) ainsi que les consommations d'eau chaude sanitaire sont spécifiques à l'élevage bovin. Ils représentent 7% et 9% du total des consommations énergétiques du secteur agricole.

Figure 52 : Consommations d'énergie du secteur agricole par usage (Source : DREAL Basse-Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)



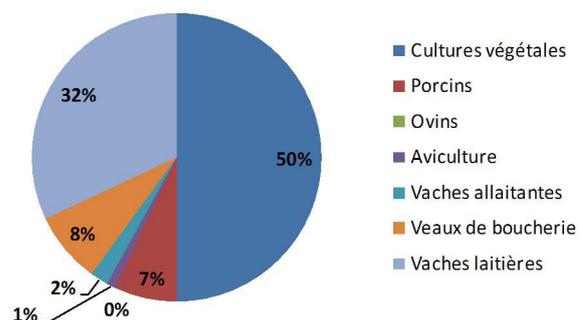
Les consommations d'énergie dues au fonctionnement des bâtiments d'élevage sont, elles, caractéristiques des élevages dits « hors sols ». Elles représentent notamment la majorité des besoins des élevages porcins et des postes de dépenses importants dont la maîtrise conditionne le bon fonctionnement de l'exploitation.

L'élevage représente la moitié des consommations d'énergie de l'agriculture bas-normande

L'élevage, dans sa globalité représente 50% des consommations d'énergies directes du secteur agricole dominées pour les deux tiers environ par l'élevage laitier.

L'autre moitié des consommations énergétiques du secteur agricole est liée aux surfaces en culture, essentiellement les céréales⁽¹⁾.

Figure 53 : Consommations d'énergie du secteur agricole en Basse-Normandie par type de productions en 2009 (Source : DREAL Basse-Normandie, Etat des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES, 2011)



(1) On entend par surfaces en culture l'ensemble des surfaces cultivées hors surfaces fourragères. Il ne s'agit donc pas exclusivement des surfaces en grandes cultures. Elles ne sont pas non plus à confondre avec les catégories OTEX (Orientation Technico Economique des Exploitations) des exploitations agricoles bas-normandes.

■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture

Les émissions de gaz à effet de serre des activités agricoles sont essentiellement non énergétiques

Les activités agricoles ont émis 7 600 kteqCO₂ en 2009 soit 47 % du total régional. Les émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique dominent et représentent 95% du bilan des émissions du secteur agricole et 90% des émissions de gaz à effet de serre non énergétique de la région tous secteurs confondus. Le secteur agricole est le seul avec celui de l'industrie à avoir vu ses émissions diminuer depuis 1990, contrairement aux secteurs du bâtiment et des transports. Ainsi au niveau national, les émissions sont inférieures de 10% en 2009 par rapport à leur niveau de 1990 (-18% estimé en Basse Normandie).

Les émissions d'origine non énergétique sont issues à parts égales de la culture du sol et de l'élevage. Les émissions liées aux consommations d'énergie représentent 5% du bilan et correspondent au chauffage des locaux et à l'utilisation d'engins agricoles.

Le stockage de carbone par les activités sylvicoles et agricoles à préserver

En l'état actuel de la recherche, l'estimation des variations de stock de carbone dans les sols bas-normands, comporte trop d'incertitudes pour être présentée avec fiabilité.

Cependant de grandes tendances, les effets de certaines pratiques et quelques données peuvent être détaillées ici, sans qu'un bilan précis global puisse être calculé.

Les grands principes

La croissance de la biomasse par la photosynthèse permet le stockage du carbone atmosphérique, soit pour un cycle long dans la biomasse ligneuse aérienne (forêts et bosquets, peupleraies, vergers et haies) ou dans le sol (racines, humus), soit pour un cycle court (parties aériennes des cultures annuelles). On considère que seul le stockage longue durée peut être pris en compte dans les calculs. Le carbone du cycle court est relâché dans l'atmosphère par décomposition ou respiration (après ingestion par les herbivores ou omnivores). Concernant les cultures annuelles, une incertitude demeure aujourd'hui concernant le devenir des résidus de récolte et le taux de stockage dans le sol (humus).

Stockage aérien de biomasse

La croissance visible de la biomasse ligneuse constitue un stockage aérien capitalisé chaque année. De ce stockage aérien longue durée de carbone il faut extraire le stockage lié à l'exploitation forestière, selon les usages du bois. On peut considérer que la destination bois d'œuvre (construction et mobilier) ou trituration (pâte à papier) peut être un stockage de longue durée. On considère qu'1m³ de bois stocke environ 1t de CO₂. (Source ADEME)
Par contre l'utilisation en bois énergie sera considérée comme déstockage.

Une moyenne sur quelques années est nécessaire pour lisser les variations annuelles, qui dépendent des conditions climatiques notamment vis à vis de la croissance des arbres et de la consommation de bois énergie.

Le stockage dans le sol⁽¹⁾

Concernant le stockage dans les sols, l'état des connaissances est encore très partiel.

Le volume stocké par les racines, les mécanismes de décomposition suivant les conditions pédoclimatiques, le travail du sol, constituent autant d'incertitudes qu'il conviendra de lever à l'avenir. Les études actuelles sont limitées aux 30 premiers centimètres du sol.

En l'état actuel des connaissances on peut cependant avancer quelques chiffres et leur degré d'incertitude (étude Stocker du carbone dans les sols agricoles de France) :

- Une jeune forêt ou une nouvelle haie stockent 0,45 ±0,25 t(C)/ha.an les 20 premières années, en décroissance vers 0,1 t(C)/ha.an⁽²⁾. On trouve des valeurs de 1t(C)/km de haie (en replantation).
- Une prairie permanente stocke 0,5 t(C)/ha.an, tout comme une prairie temporaire jusqu'à son retournement, dans les 30 premiers cm.
- Un labour profond sur prairie déstocke 1 t(C)/ha.an

(1) Rapport final du projet Carbofor - séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. [...]

D.Loustau (Coordinateur)

INRA 2004

(2) Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?

D.Arrouays, J.Balesdent, J.C.Germon, P.A.Jayet, J.F.Soussana, P.Stengel

INRA 2002



Certaines techniques permettent de limiter l'effet déstockage du labour :

- On peut jouer sur la longueur des rotations. Par exemple 4 ans de prairie suivie de 2 ans de culture annuelle présente un bilan C nul (4 ans de stockage à 0,5 t(C)/ha.an et 2 ans de déstockage à 1 t(C)/ha.an).
- L'implantation de cultures intermédiaires permet un stockage de 0,16 ±0,08 t (C)/ha.an
- La substitution du labour par des techniques sans labour (TSL) et semis direct permettraient un stockage de 0,2 ±0,13 t(C)/ha.an.
- Remplacer la fauche par le pâturage permet un stockage supplémentaire de carbone.

D'autres puits de carbone plus modestes, peuvent être également pris en compte :

En Basse-Normandie, la conchyliculture produit chaque année 27.000 t d'huître et 16.000 t de moules. La croissance des coquilles fixe le CO₂ atmosphérique dissous dans l'eau de mer. La production bas normande équivaut à 26.250 t de coquilles soit 11.550 t de CO₂ /an.

Selon une estimation incomplète issue de la méthode « Climagri », la quantité de CO₂ fixée par les puits de carbone en Basse-Normandie (bois et forêts, haies, prairies, cultures, conchyliculture) pourrait donc être supérieure à 1.000.000 t de CO₂/ an.

Les calculs plus précis pourront être effectués avec l'avancement de la recherche dans ce domaine (étude Idèle (Institut de l'élevage) sur les prairies permanentes et temporaires, travaux de l'IGN-IFN sur le stockage de carbone en forêt / haies, travaux d'AgroParisTech sur le flux en cultures annuelles,...).

Le tableau ci-dessous représente les différents puits de carbone présents en région.

Identification des puits de carbone en Basse-Normandie.

Surfaces et linéaires	
Feuillus	127 480 ha
Résineux	19 040 ha
Mixte	12 730 ha
Peupleraie	5 380 ha
Bosquets	23 810 ha
Prairie permanente	686 600 ha
Prairie temporaire*	133 250 ha
Haies productives**	62 510 ha
Cultures***	556 922 ha
Conchyliculture	26 250 t

* données 2010

** 89.300 km de haies productives (taillis et hauts jets) - source IFN 2010

*** potentiel quasi nul voire négatif compte tenu des phénomènes de stockage-déstockage indiqués ci-dessus

La production d'énergie en Basse-Normandie

11% de la consommation d'énergie provient de sources renouvelables (biocarburants compris)

8% de l'énergie renouvelable consommée est produite localement

Un potentiel de développement important dans les énergies marines, l'éolien et la biomasse

Un potentiel de développement limité pour l'hydraulique et la géothermie



■ Synthèse de la production et de la consommation d'énergies renouvelables en Basse-Normandie

En 2009, les consommations d'énergie de la région Basse-Normandie sont estimées à 40,4 TWh, dont 11 % d'énergies renouvelables (biocarburants inclus).

Tableau 3: Chiffres clés en Basse-Normandie

Consommation d'énergie finale (en TWh)	40,4	Source : Explicit - Août 2011 Année de référence 2009
Part de la consommation d'énergie provenant de sources renouvelables	11 %	Source : Biomasse Normandie - 2009 Année de référence 2009

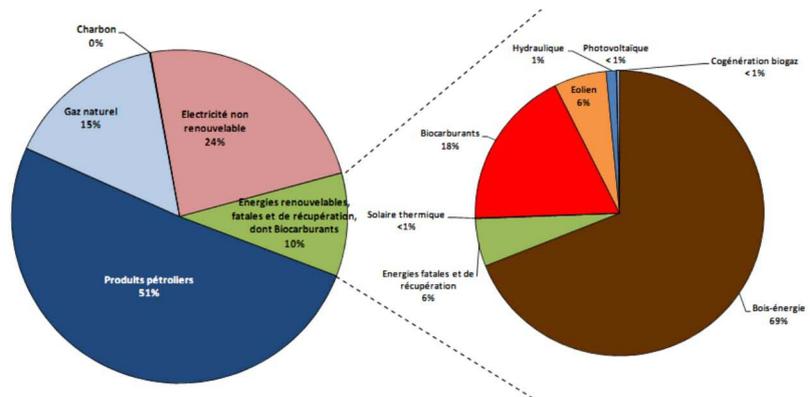
Dans le tableau ci-après, on constate qu'en Basse-Normandie, la part de la chaleur d'origine renouvelable dans la consommation finale est aussi élevée qu'en France. A contrario, la part de l'électricité d'origine renouvelable est bien plus faible en Basse-Normandie qu'au niveau national.

Tableau 4 : Part des énergies renouvelables par branche ou usage
(Source : Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables - Période 2009/2020)

	Part des EnR en Basse-Normandie en 2009	Part des EnR dans la consommation finale en France			Consommation finale d'origine renouvelable en France (en GWh)	Contribution des branches à la production totale d'EnR
		2010	2015	2020		
Chauffage et refroidissement	19,8 %	17%	24%	33%	229 442	55%
Electricité	2,8 %	16%	21%	27%	148 012	35%
Transports (biocarburants)	5,7%	7%	8%	10,5%	47 233	10%
Part totale	11%	13%	17%	23%	420 012	100%

La production d'énergies renouvelables en Basse-Normandie s'élève à 4 252 GWh. Cette consommation d'énergies renouvelables provient essentiellement du bois-énergie à 69 %. L'incorporation des agrocarburants au niveau national dans les carburants consommés en Basse-Normandie est la deuxième source renouvelable consommée.

Figure 54 : Bilan régional des consommations d'énergie finale en 2009 en Basse-Normandie (Source : Observatoire régional des énergies et des gaz à effet de serre - Etat des lieux fin 2009 - Biomasse Normandie)

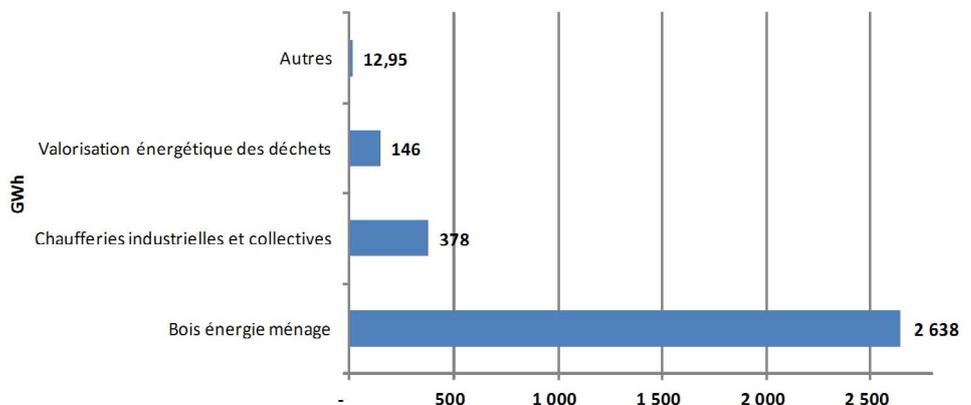


Le bois, principale source renouvelable d'énergie thermique⁽¹⁾

En Basse-Normandie, la production d'énergie thermique d'origine renouvelable s'élève à 3 016 GWh, soit 7,5% de la consommation d'énergie finale en Basse-Normandie. Le bois de chauffage des ménages représentent 83% de ce total et le bois-énergie dans l'industrie environ 6%. (Source : SOeS, août 2010) Les 6 % restants sont partagés entre les logements collectifs et le secteur tertiaire.

Les énergies thermiques catégorisées « Autres » incluent la géothermie, le solaire thermique et la méthanisation dans l'agriculture. Ces filières sont peu développées en 2009 et contribuent faiblement au niveau de production renouvelable thermique totale.

Figure 55 : Production d'énergie thermique renouvelable en 2009 en Basse-Normandie (Unité : GWh ; Source : Biomasse Normandie Juillet 2010)



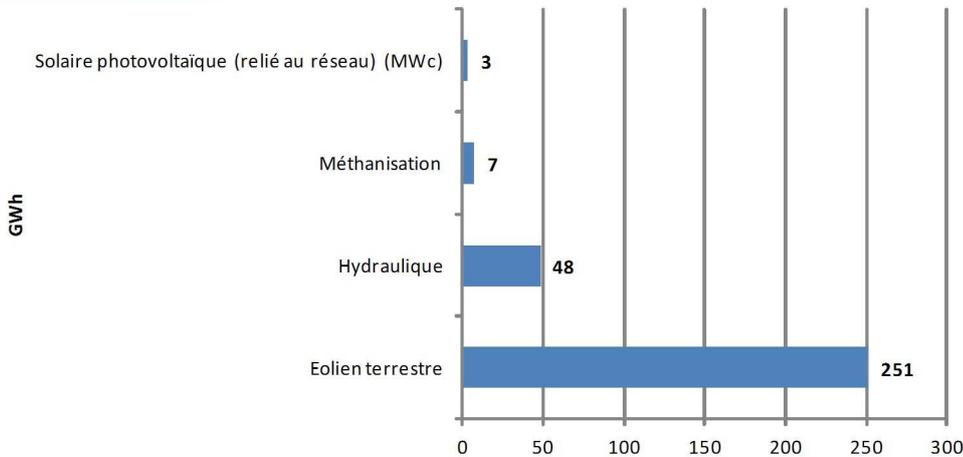
La production électrique dominée par la filière nucléaire, les renouvelables encore peu présentes

98% de la production d'électricité en Basse-Normandie est d'origine nucléaire. La production moyenne annuelle des deux réacteurs de Flamanville est d'environ 18 TWh. L'électricité d'origine renouvelable produite en Basse-Normandie en 2009 s'élève à 310 GWh. L'éolien est la principale source contributrice avec 250 GWh devant l'hydraulique dont la production d'électricité s'est élevée à 48 GWh. Le photovoltaïque a contribué pour 1 GWh à la production d'électricité renouvelable en 2009.

Enfin, les agrocarburants couvrent environ 1,9% de la consommation d'énergie finale (tous secteurs confondus) en Basse-Normandie. Les énergies renouvelables restent à un niveau de production encore marginal mais connaissent une forte croissance.

(1) La part des déchets urbains dans la production d'énergie thermique renouvelables n'a pas été définie dans les statistiques du Ministère du Développement Durable. Cela ne signifie que la contribution des déchets urbains soit nulle. La SIRAC produit de l'énergie par la combustion des déchets à travers un système d'eau surchauffée qui alimente le réseau de chaleur urbain d'Hérouville St Clair, long de 24 km qui dessert 10 500 équivalents logements (logements, piscine, théâtre...).

Figure 56 : Production d'électricité hors nucléaire en Basse-Normandie (Unité : GWh ; Source : SOeS Juillet 2010)



■ La biomasse

Etat des lieux : une filière bois-énergie en croissance dans une région peu boisée mais très bocagère (issu du plan pluriannuel régional de développement forestier de Basse-Normandie - PPRDF).

La filière bois locale

Caractéristiques des massifs forestiers

La forêt couvre 169 000 ha. La Basse-Normandie est une petite région forestière avec un taux de boisement de 10 % (29,2 % au niveau national). En particulier, le département de la Manche est le département français le moins boisé. Elle est essentiellement composée de feuillus (80 % en volume sur pied) avec des chênaies de grande renommée pour la qualité du bois (chênaies du Perche).

La forêt est majoritairement privée (80 %, 75 % au niveau national) avec une propriété moyenne de 1 577 ha pour les forêts domaniales, 107 ha pour les autres forêts publiques et 2,5 ha pour les forêts privées. Cette structuration de la propriété forestière entraîne un morcellement de la forêt, ce qui est un handicap en terme de dynamique de gestion et d'accès à la ressource mais apporte une diversité de gestion et favorise la biodiversité.

Le traitement en futaie représente 46 % de la surface, 91 % en forêt publique et 32 % en forêt privée. Les mélanges futaie/taillis couvre 38% de la surface et les taillis 6%. 43% des peuplements en forêt privée peuvent être considérés comme à faible valeur économique.

Le volume sur pied (tige + branches) est évalué à 46,1 millions de m³ composé de 37 % de bois d'œuvre, 34 % de bois d'industrie/bois énergie à la découpe fin bout 7 cm, 29 % de menus-bois ou rémanent (bois inférieur à 7 cm).



La production annuelle est évaluée à 1,5 million de m³ en bois fort total (tige + branches à la découpe 7 cm), 0,33 M m³ en forêt publique et 1,17 M m³ en forêt privée. Le Chêne est l'essence dominante (43 % du volume), le Hêtre représente 10 %, le Douglas et le Pin sylvestre, chacun 6 %.

La ressource gros/très gros bois feuillus est importante en Basse-Normandie (32 % contre 25 % au niveau national). On constate un vieillissement des peuplements, phénomène qui semble s'accélérer.

Au plan qualité, les essences feuillues semblent en moyenne meilleures en Basse-Normandie qu'au niveau national. C'est l'inverse pour les essences résineuses, ce qui est dû notamment à la jeunesse des peuplements.

L'exploitabilité des forêts bas-normandes est bonne comparée à la moyenne nationale. Cependant, le schéma directeur de desserte forestière montre que, sur 80 % de la surface des forêts privées, l'infrastructure doit être améliorée.

Caractéristiques du bocage

Le bocage est encore fortement présent avec 123 400 km (densité : 7 km/100 ha). Le volume sur pied est évalué à 22,8 millions de m³ (volume aérien total) soit 50 % du volume des forêts. Les haies de haut jet et les cépées sont les plus présentes (respectivement 31 % et 41 % en longueur et 58 % et 30 % en volume). L'accroissement biologique annuelle est estimé à 1 Mm³. L'essence majoritaire est le Chêne (38 % du volume), suivie du Frêne (19 %), du Hêtre (7 %). Au niveau qualité, 32 % du volume est classé en bois d'oeuvre et 67 % en bois d'industrie/bois énergie. La proportion bois d'oeuvre s'élève à 48 % pour le Chêne et 53 % pour le Hêtre.

La récolte de bois

La récolte actuelle est estimée actuellement entre 600 et 650 000 m³/an dont 500 000 m³ déclarés à l'enquête annuelle de branche (60 % de feuillus et

40 % de résineux) et entre 100 et 150 000 m³ d'autoconsommation. La récolte déclarée à l'EAB est en diminution constante depuis 40 ans (- 30 % sur cette période). Cette baisse est le résultat d'une baisse de la récolte de feuillus (- 60 % sur la période) d'une augmentation de la récolte de résineux (+ 250 %). Comparée à la production (1,5 Mm³), ce niveau de récolte permet d'augmenter significativement la mobilisation du bois sans entamer le potentiel de production des forêts.

Le besoin de bois supplémentaire

Lors des travaux d'élaboration du PPRDF, le besoin supplémentaire annuel à atteindre au cours du plan (2013-2017) a été évalué à 390 000 m³ (315 000 m³ provenant de forêt et 75 000 m³ provenant du bocage) dont 60 000 m³ pour le bois d'oeuvre, 10 000 m³ pour le bois d'industrie, 10 000 m³ pour le bois bûche et 310 000 m³ pour les plaquettes forestières.

Le chauffage individuel

En 2006, 191 000 logements (soit 24% des habitats bas-normands) utilisaient le bois comme énergie de chauffage principale ou d'appoint. La majorité d'entre eux le consomme sous forme de bûches dans des appareils peu performants (anciens foyers fermés, cheminées traditionnelles, ...) dont le rendement reste faible. On note une diminution de 6% des logements (12 000 logements) se chauffant au bois dans la région entre 2001 et 2009. Depuis 2006, on note également une baisse de la vente de matériels de chauffage domestique au bois au niveau national.

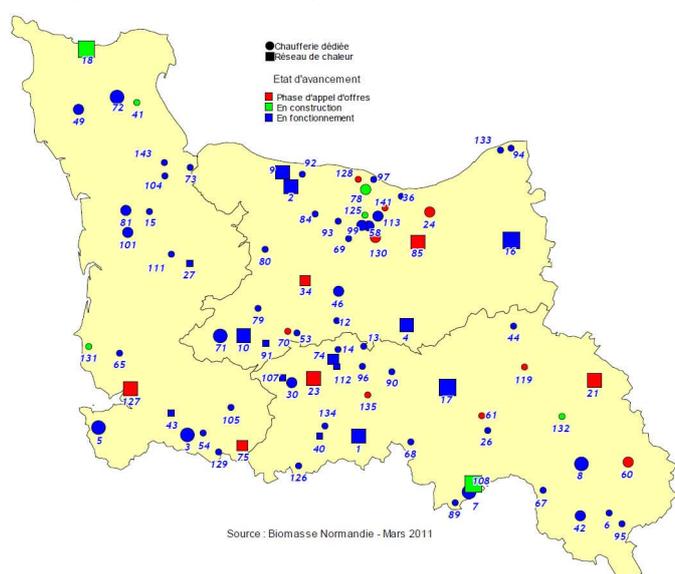
Depuis 1998, 523 chaudières individuelles à alimentation automatique (soit une puissance totale de 18,2 MW) ont été financées par l'Ademe et la Région. En 2009 avec la mise en œuvre du chèque éco-énergie, les particuliers ont pu bénéficier d'aides plus importantes pour l'achat de ces chaudières, et également concernant les ménages les plus modestes (dispositif "coup d'pouce"), d'une aide pour l'acquisition d'appareils de chauffage indépendants au bois (en substitution d'un chauffage au fioul ou au gaz). Pour l'année 2010, l'ensemble de ces équipements au bois (chaudières et appareils indépendants) représentaient une puissance de 47,8 MW, une consommation de 3,3 ktep et une émission évitée de 10.400 t de CO₂.

Les chaufferies collectives

En 2011, 143 chaufferies collectives en fonctionnement ont été dénombrées. L'ensemble des chaufferies en fonctionnement représentent une puissance installée de 85 MW.

Avec un niveau de consommation de bois-énergie dans les chaufferies collectives passé en fin 2011 à 10,5 tep pour 1000 habitants, la Basse-Normandie est une des régions françaises où le développement de cette filière est le plus dynamique. Les chaufferies collectives actuellement en construction ajoutées aux projets actuellement en appels d'offre vont porter la consommation de bois pour les installations collectives à environ 100 000 tonnes par an.

Figure 57 : Localisation des chaufferies collectives et industrielles en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2011)



Source : Biomasse Normandie - Mars 2011

Les besoins industriels

Fin 2011, 20 chaufferies industrielles étaient dénombrées :

- 17 installations concernent l'industrie du bois
- 3 installations concernent l'entreprise ACOME (1.2 MW), La Coopérative Laitière d'Isigny-sur-Mer (15.6 MW, la plus importante de la région) et La laiterie Mont Blanc à Chef-du-Pont (4,3 MW)

Ces installations représentent une puissance installée de 37 MW et ont consommé près de 13,1 ktep de bois en 2009 (53 000 tonnes de bois). Trois nouveaux projets, retenus dans le cadre des appels à projets nationaux BCIAT (Biomasse Chaleur Industrie et Agriculture Tertiaire) doivent être pris en compte :

- La laiterie Lactalis de Domfront qui consommera près de 12 500 t de bois dans une chaufferie de 6.500 kW
- Le site CARGILL à Baupré qui produira environ 11 200 tep d'énergie à partir de la chaufferie bois (consommation 40 000 tonnes/an).
- Le site AREVA à la Hague prévoit de remplacer l'usage de fioul lourd pour la production de vapeur par la consommation de bois (estimée à 155 000 tonnes par an).

Enjeux et freins de la filière biomasse

Biomasse Normandie indique qu'avec la remontée du baril de pétrole, le bois-énergie a bénéficié d'un attrait plus grand de la part des collectivités territoriales, des gestionnaires d'équipement publics et des industriels. Une étude de Biomasse Normandie (réalisée en 2009) dessine la tendance suivante pour les prochaines années:

- Un ralentissement de la consommation de bois pour le chauffage domestique (saturation du marché dans les maisons individuelles associé à un meilleur rendement des appareils indépendants)
- La poursuite du programme de chaufferies collectives
- La construction de chaufferies dans l'industrie pour les besoins de process, dans le cas où 400 000 tonnes de bois supplémentaires seraient mobilisables à partir de 2012 pour l'ensemble de la Normandie.

Ces perspectives sont susceptibles de provoquer des tensions sur le marché du bois d'industrie et du bois-énergie et des risques de conflit d'usages essentiellement liés au développement rapide et à grande échelle de l'usage du bois-énergie dans l'industrie (en dehors de l'industrie du bois). A ce titre, Biomasse Normandie indique qu'il peut être déraisonnable de laisser se multiplier les projets industriels, sans avoir préalablement répertorié clairement les ressources qui leur seront dédiées.

Enfin, les problèmes de pollution atmosphérique induits par la combustion du bois par des installations individuelles peu performantes doivent être pris en compte dans le cadre du développement de la biomasse, notamment en milieu urbain.. Selon les résultats du programme européen Carbosol (coordonné par le CNRS), la combustion mal contrôlée de biomasse est responsable en hiver de 50 à 70% de la pollution carbonée particulaire en Europe.

■ La méthanisation

Etat des lieux

La Basse-Normandie est particulièrement concernée par le développement des filières de méthanisation liée à sa forte identité agricole.

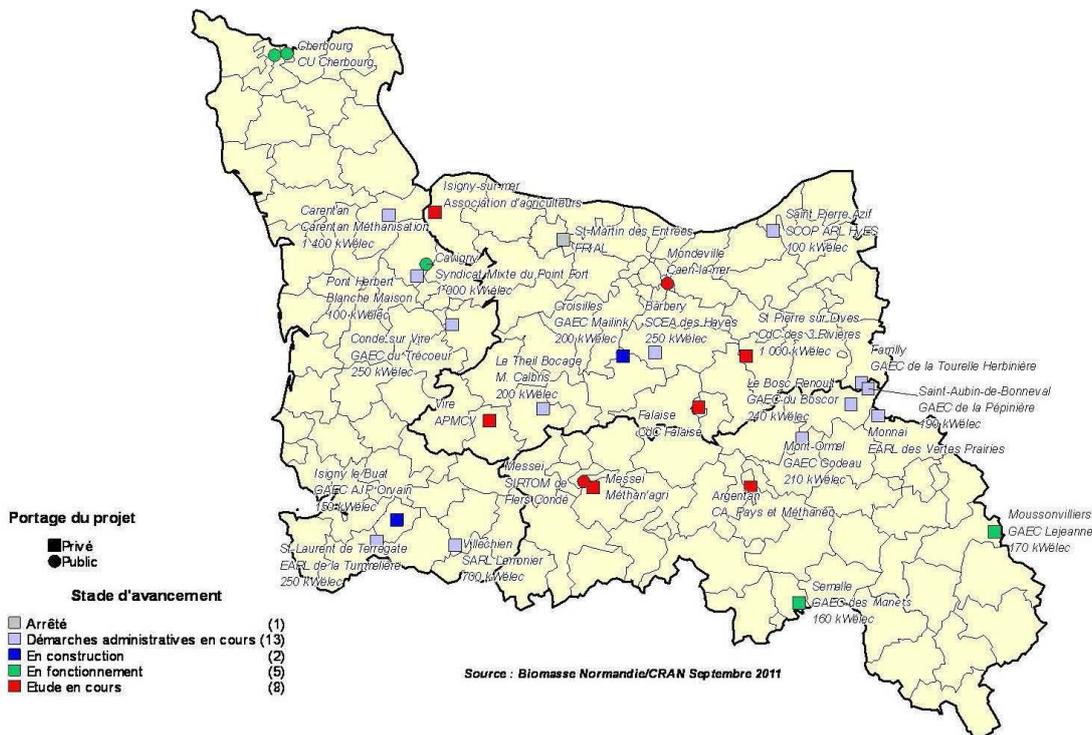
Fin 2011, on recense en Basse-Normandie cinq unités de méthanisation en fonctionnement et 23 projets en cours de développement qui devraient représenter à l'horizon 2015 une puissance installée de 10 700 kW.

Parmi ces installations on peut citer :

- L'installation de traitement de boues de station d'épuration de la Communauté urbaine de Cherbourg à Tourlaville,
- L'installation du Syndicat Mixte du Point Fort dans le Centre Manche. L'unité de méthanisation pourrait produire à terme 3 300 000 Nm³ de biogaz qui seront valorisé en électricité (6000 MWh) et en chaleur (7000 MWh),
- Le centre d'enfouissement du Ham,
- Le centre d'enfouissement d'Esquay-sur-Seules, où une partie du biogaz récupéré est valorisée en chaleur pour le séchage du sable de la carrière voisine.

La majorité des projets en Basse-Normandie est portée par les acteurs du monde agricole et la plupart concerne des projets individuels.

Figure 58 : Situation fin 2011 de la méthanisation en Basse-Normandie (Etude d'opportunité pour la mise en œuvre d'unités collectives de méthanisation en Basse-Normandie, 2011, Conseil Régional de Basse-Normandie, Biomasse Normandie)



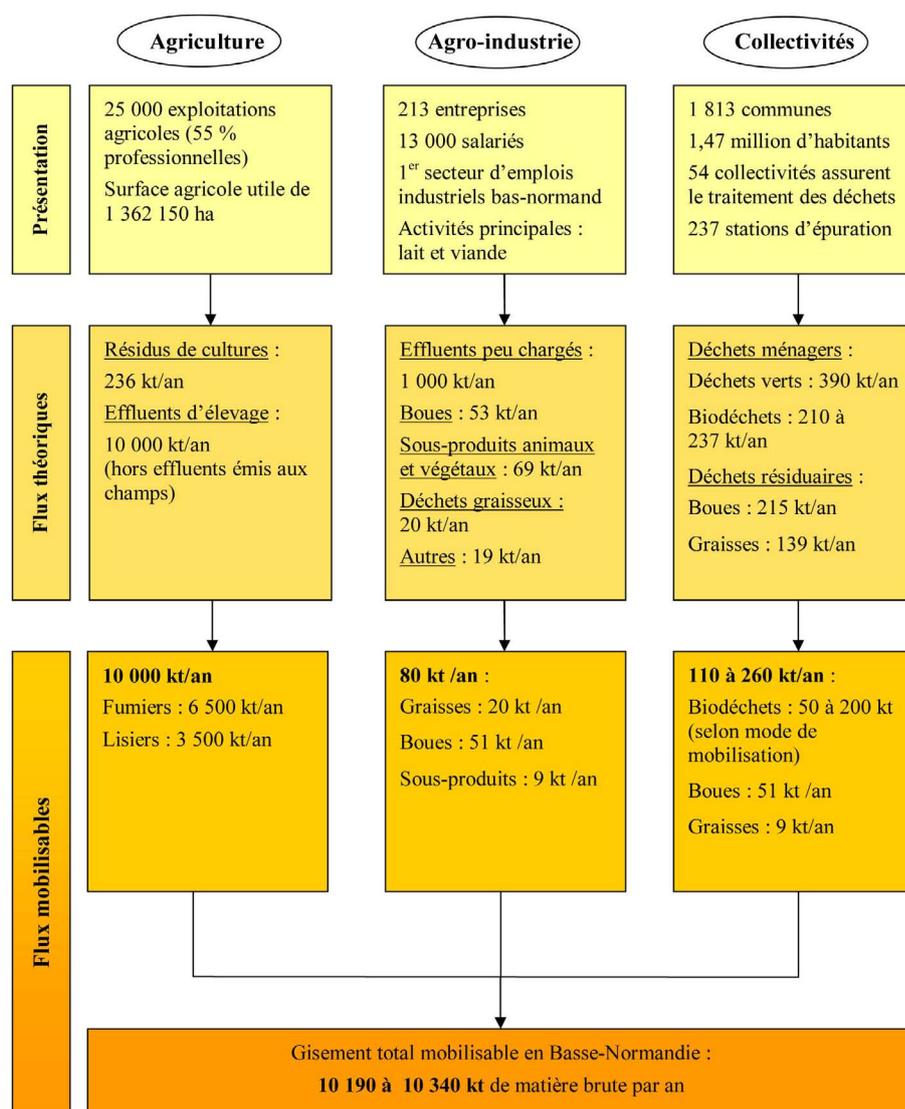
Enjeux et freins de la filière méthanisation

Les gisements de méthanisation sont très importants du fait du caractère agricole de la région. Le frein principal au développement de cette filière est la distance entre les centres de production et de consommation. Dans une étude réalisée par Biomasse Normandie⁽¹⁾, un inventaire des flux mobilisables a été effectué. Le gisement de substrats organiques mobilisables est estimé à 10,4 millions de tonnes par an pour la Région. Il est composé en moyenne de 97% d'effluents agricoles (10 millions de tonnes comprenant 65% de fumiers et 35% de lisiers). Il convient aussi de veiller à ce que le développement de cette filière ne se fasse pas au détriment de cultures vivrières.

(1) Etude d'opportunité pour la mise en œuvre d'unités collectives de méthanisation en Basse-Normandie, Septembre 2011, Biomasse Normandie, Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie.

Les effluents et les déchets urbains représentent 110 à 260 000 tonnes selon le mode de mobilisation des bio-déchets contenus dans la poubelle grise (ordures ménagères). Les sous-produits et effluents industriels (estimés à 80 000 tonnes) proviennent pour la plupart de boues d'épuration (à 63%) mais également de graisses et de sous-produits végétaux et animaux.

Figure 59 : les flux mobilisables pour la méthanisation en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2011)



Cette étude prospective donne également une perspective de développement de 22 unités supplémentaires, qui prend en compte les gisements mobilisables. Cela représenterait une production supplémentaire de près de 13.5 ktep/an (157 GWh).

En intégrant les 5 unités de fonctionnement et les 23 projets en développement, la Basse-Normandie compterait alors une cinquantaine d'unités de méthanisation permettant de :

- Valoriser 9,6% des substrats organiques identifiés sur le territoire
- Produire 74,1 millions Nm³ de biogaz par an

Ainsi le seul développement de la méthanisation en Basse-Normandie permettrait d'augmenter de 10% la production d'énergie renouvelable et représenterait 1% de la consommation d'énergie finale.

■ La valorisation thermique des déchets

On recense en Basse-Normandie deux unités de valorisation thermique des déchets :

- L'usine de fabrication de ciments de Ranville, qui utilise comme combustible d'appoint des farines animales et des boues de station d'épuration en substitution de charbon et de fioul.
- L'usine du SYVEDAC, exploitée par la SIRAC à Colombelles, qui, par l'incinération des ordures ménagères de l'agglomération et des collectivités voisines permet d'alimenter le réseau de chaleur urbain d'Hérouville-Saint-Clair. Sa puissance installée est de 25 MW alors que 50% de la chaleur produite est valorisée (source Biomasse Normandie). La valorisation d'énergie fatale sur le réseau de chaleur d'Hérouville St Clair a permis en 2010 d'éviter les émissions de 21 900 tonnes de CO₂.

■ L'énergie éolienne

L'éolien terrestre

Pour permettre un développement soutenu mais concerté de l'énergie éolienne, la loi Grenelle II a prévu la réalisation d'un Schéma régional éolien annexé au présent schéma qui doit définir les parties du territoire favorables au développement de l'éolien.



Pour confirmer son soutien à cette filière de production d'EnR, qui connaît des oppositions assez fortes et pour laquelle les recours se multiplient, le législateur a prévu que ce schéma réponde aux 3 objectifs suivants :

- Identifier les zones géographiques jugées favorables au développement de l'éolien,
- Fixer des objectifs qualitatifs explicitant les conditions de développement par zone géographique identifiée et au niveau régional,
- Fixer des objectifs quantitatifs en matière de puissance à installer par zone et au niveau régional.

Le Schéma régional éolien comprend ainsi :

- Un document cartographique réalisé à l'échelle 1/500 000 qui identifie les zones favorables à l'éolien pour lesquelles est attribué un objectif de puissance à installer à l'horizon 2020, sachant qu'une distinction entre le petit et le grand éolien a été faite.
- La liste des communes qui relèvent des zones favorables.
- Un rapport d'accompagnement qui présente les orientations et les choix retenus dans le cadre de la concertation et caractérise chacune des zones identifiées comme favorables. Cette caractérisation met en exergue les recommandations à prendre en compte pour le développement de l'éolien. Ces recommandations (non prescriptives) sont d'ordre général pour l'ensemble des zones propices (paysage, milieux naturels, topologie des parcs...) et spécifiques par zone propices (présence de monuments historiques, présence d'une zone radar, hauteur d'éoliennes maximum...). Les recommandations spécifiques à une zone permettront au développeur d'appréhender les sensibilités et contraintes présentes sur le territoire dans le cadre des études préalables à un projet.

L'éolien off-shore, une filière énergétique en construction

La loi Grenelle 1 vise l'installation de projets d'éoliennes en mer d'une capacité de 6 000 MW d'ici 2020, soit environ 1 200 éoliennes pour 3,5 % de la consommation française électrique.

Cette ambition s'est confirmée à l'été 2011, lors du lancement du premier appel d'offres pour l'éolien offshore pour lequel cinq zones ont été retenues parmi lesquelles celle au large de Courseulles-sur-Mer en Basse-Normandie.

Pour ce site, le lauréat EMF a été désigné en avril 2012, il exploitera un parc de 450 MW à l'horizon 2018.

Le gisement d'éolien offshore bas-normand est estimé à 1 500 MW (source ADEME). Cela représente environ 250 éoliennes d'une puissance de 6 MW pour plus de 600 000 tonnes de CO₂ évitées.

■ Les filières solaires

Etat des lieux du solaire photovoltaïque

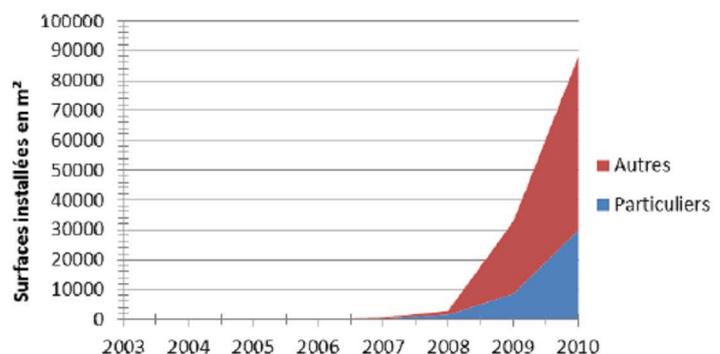
Depuis 2007, 508 installations photovoltaïques (PV) ont été subventionnées par la Région à destination des agriculteurs, professionnels, collectivités/bailleurs et les particuliers. A partir de 2008, on note un nombre significatif d'installations favorisées par l'évolution des tarifs d'achats en France (jusqu'en 2010). Le développement rapide de la filière a concerné l'ensemble des marchés : particuliers, entreprises, collectivités. En 2010, les surfaces installées chez les particuliers représentaient 34% des surfaces installées. Les demandes en installations photovoltaïques ont fortement diminué à partir du moratoire de décembre 2010.

Ces installations ont produit 3 270MWh électriques en 2009, soit 280 tep.

Il est estimé que ces installations ont permis d'éviter l'émission d'environ 33 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère.

En 2009, Le Département de la Manche accueillait 50% des installations photovoltaïques, le Calvados (30%) et l'Orne (20%) se partageant les autres installations.

Figure 60 : Evolution des surfaces de panneaux solaires photovoltaïques installés cumulés en Basse-Normandie (Les 7 Vents du Cotentin, Explicit, 2011)



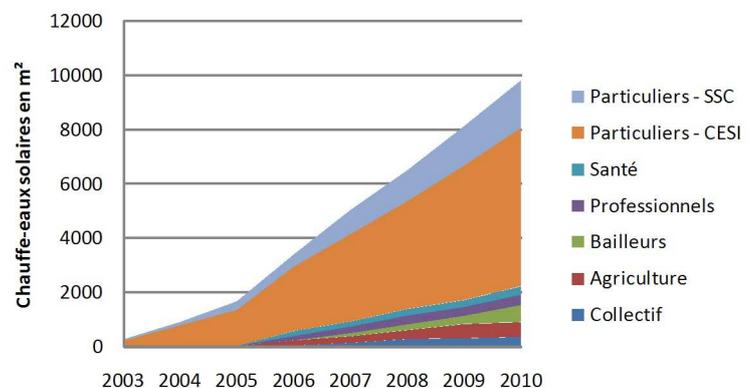
Etat des lieux du solaire thermique

Depuis 2001, plus de 1500 installations de Chauffe-Eau Solaires Individuels (CESI) ont été subventionnées par l'ADEME et la Région. Ces installations représentent une surface de capteurs de 9900m², soit environ 6m² par installation. Avec 77% de la surface totale installée, la majorité des panneaux solaires thermiques en Basse-Normandie est installée chez des particuliers et raccordée à un chauffe-eau.

Pour l'année 2010, on estime que les chauffe-eau solaires ont produit environ 400 tep et ont permis d'éviter 1000 tonnes de CO₂.

Cependant, malgré une croissance régulière de la filière et une répartition équilibrée des installations, la Basse-Normandie a accumulé un retard important comme d'autres régions du nord de la France par rapport à l'évolution nationale.

Figure 61 : Evolution des surfaces de panneaux solaires thermiques installés en Basse-Normandie (Les 7 Vents du Cotentin, Explicit, 2011)



Enjeux et recommandations pour une meilleure prise en compte des sensibilités régionales pour le développement de l'énergie solaire en Basse-Normandie

L'essor des projets photovoltaïques au sol peut impliquer des impacts notoires sur les paysages et l'environnement. Les incidences d'un projet et les mesures pour éviter, réduire, et lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement seront étudiées au stade de l'étude d'impact. Le décret du 19 novembre 2009 prévoit en effet que toutes les installations photovoltaïques au sol d'une puissance crête supérieure à 250 kW soient soumises à étude d'impact, et enquête publique.

Néanmoins, la spécificité des projets photovoltaïques au sol et de leurs impacts sur l'environnement incite à édicter un certain nombre de préconisations, afin de concilier le développement des projets photovoltaïques au sol avec l'aménagement du territoire et la préservation des milieux naturels et humains. Celles-ci ne constituent pas des obligations, mais, si elles n'étaient pas respectées, il conviendrait qu'un porteur de projet justifie le choix du site au regard des enjeux. L'usage des sols sera un élément déterminant dans le choix du site.

Le respect des dispositions d'urbanisme :

Sous réserve des dispositions de la loi Littoral, l'implantation des centrales photovoltaïques est à privilégier dans les zones constructibles urbaines (zones « U » des POS et PLU) et à urbaniser (zones « NA » des POS et « AU » des PLU).

La protection des espaces agricoles :

Il est indispensable que le développement du solaire au sol se fasse dans le respect des règles d'occupation des sols et en évitant les conflits d'usage. Les centrales photovoltaïques n'ont en effet pas vocation à être implantées en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage, comme précisé dans la circulaire du 18 décembre 2009.

Préservation des enjeux environnementaux :

Afin de préserver la biodiversité, les porteurs de projets sont invités à vérifier que le site pressenti ne fait pas l'objet d'une protection particulière au titre de l'environnement (APPB, réserve naturelle, site

classé, site Natura 2000, ...), ou l'objet d'inventaires (ZNIEFF, ZICO). Les espaces boisés, les zones humides ou inondables sont également considérés comme des espaces sensibles, et doivent, dans la mesure du possible, être évités. Aussi, l'implantation sur des sites dégradés (friches industrielles, anciennes carrières, décharges...), et à faibles potentialités au regard de la valeur agronomique des sols, de la faune et de la flore doit être privilégiée, dans la mesure où il permet de reconverter utilement des terrains où un usage résidentiel, agricole ou tertiaire semble difficile a priori.

Préservation des enjeux patrimoniaux :

Il est important de veiller à la protection des paysages, notamment en prenant garde à la bonne intégration des installations et en évitant un mitage du territoire par l'éparpillement des installations. Dans cet objectif également, il n'est pas souhaitable de voir s'implanter des centrales au sol dans les paysages institutionnalisés, aux abords des sites classés ou inscrits ou de monuments historiques.

■ L'énergie hydraulique

Etat des lieux de la ressource : l'arasement programmé de la plus grande centrale hydroélectrique de la région

En Basse-Normandie, 37 sites produisent actuellement de l'électricité dont environ un tiers pour leur propre consommation. Les plus grands sites hydroélectriques sont répartis sur les bassins des rivières les plus importantes (Orne, Vire, Sienne, Touques, Sélune). En 2009, quatre centrales hydrauliques de forte puissance sont recensées (Vézins, La Roche qui boit, Rabodanges et la Courbe) et 33 centrales de petite puissance (dont 17 micro-hydraulique et 16 pico-hydraulique). Les 37 installations recensées totalisent une puissance installée de 26.9 MW. En 2009, leur production a été évaluée à environ 48 GWh.

La petite hydraulique et la micro-hydraulique y tiennent une place importante avec 52% de la production régionale. Les picocentrales et moulins contribuent à hauteur de 2% de ce total : leur part représentent donc peu en terme de puissance mais beaucoup en terme d'installations.

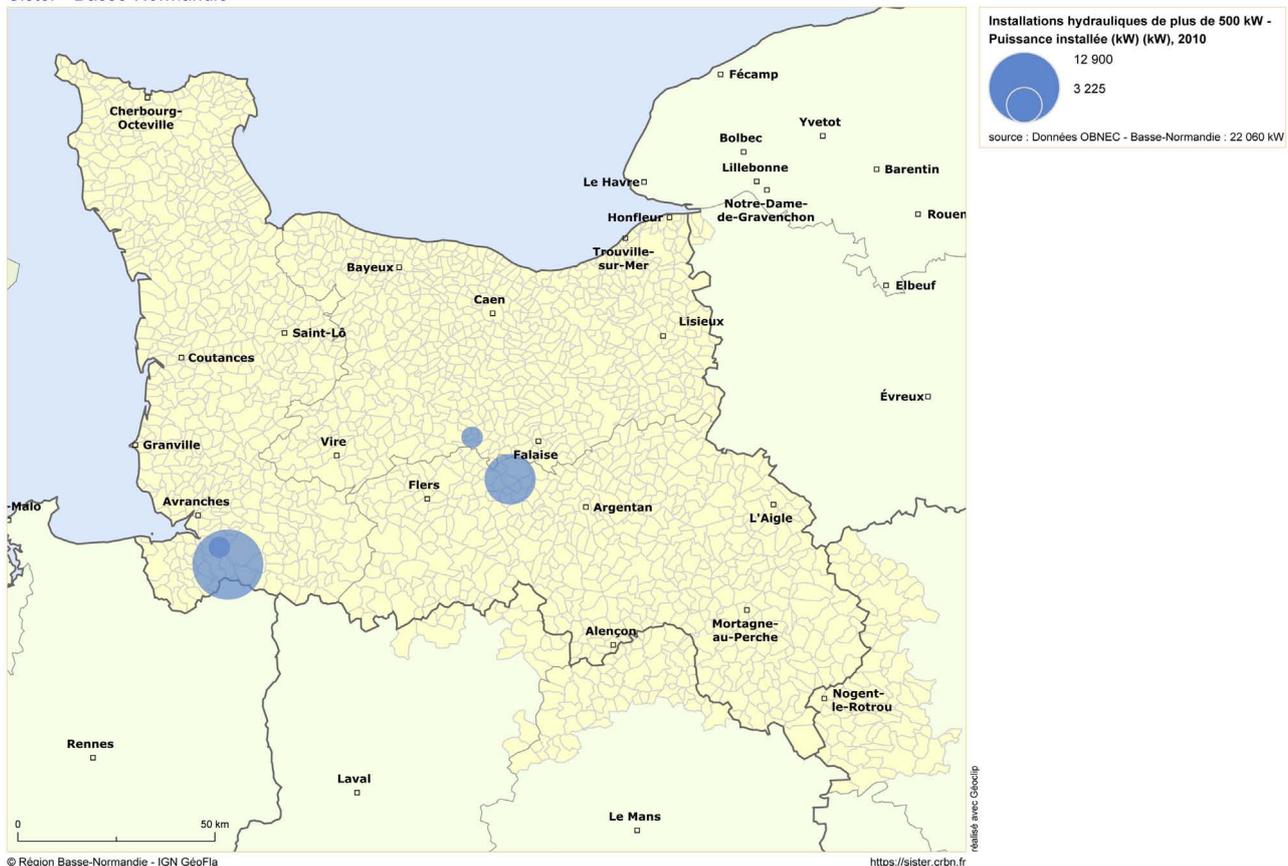
Tableau 5 : Les installations hydrauliques en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2009)

Localisation	Nombre d'installations	Puissance installée (kW)	Production estimée sur 2009 (MWhé)
Saint-Laurent-de-Terregatte (Vézins) - 50	1	13 500	21 600
TOTAL grande hydraulique	1	13 500	21 600
Rabodanges - 61	1	6 700	10 700
Ducey (La Roche qui Boit) - 50	1	1 600	2 600
Cosseville (La Courbe) - 14	1	1 200	1 900
TOTAL petite-hydraulique	3	9 500	15 200
TOTAL micro-hydraulique	17	3 486	9 800
TOTAL pico-hydraulique	16	368	1 000
TOTAL	37	26 854	47 600

Les installations de forte puissance de Vézins à Saint Laurent-de-Terregatte, de la Roche qui Boit à Ducey (toutes deux sur la Sélune) et de Rabodanges sur l'Orne sont exploitées par EDF, via l'intermédiaire du groupe d'exploitation hydraulique ouest. Le barrage du Vézins, à l'origine de 45% de la production hydroélectrique de la région, permet de fournir de l'électricité à environ 15 000 habitants. En novembre, 2009, la Secrétaire d'Etat chargée de l'Ecologie, a annoncé que la concession d'exploitation de ces barrages sur la Sélune ne serait pas renouvelée. Ces deux ouvrages vont être arasés pour des raisons environnementales, dans le cadre du Plan d'action national pour la restauration de la continuité des cours d'eau d'ici 2015.

Figure 62: Localisation des sites recensés en Basse-Normandie (Biomasse Normandie, 2009)

Sister - Basse-Normandie



Un potentiel de développement limité

Selon une étude sur le potentiel en petite hydroélectricité de la Basse-Normandie réalisée en 2006, prenant en compte le relief, la pluviométrie et l'évolution des techniques de production, le potentiel hydroélectrique de la région Basse-Normandie apparaît limité. L'étude, menée par le bureau d'étude « les 7 Vents du Cotentin », s'est orientée sur les centrales existantes en cherchant à évaluer le potentiel de réhabilitation des sites en fonctionnement ainsi que sur les données hydromorphologiques des cours d'eau afin de déterminer les zones les plus favorables au développement de l'hydroélectricité.

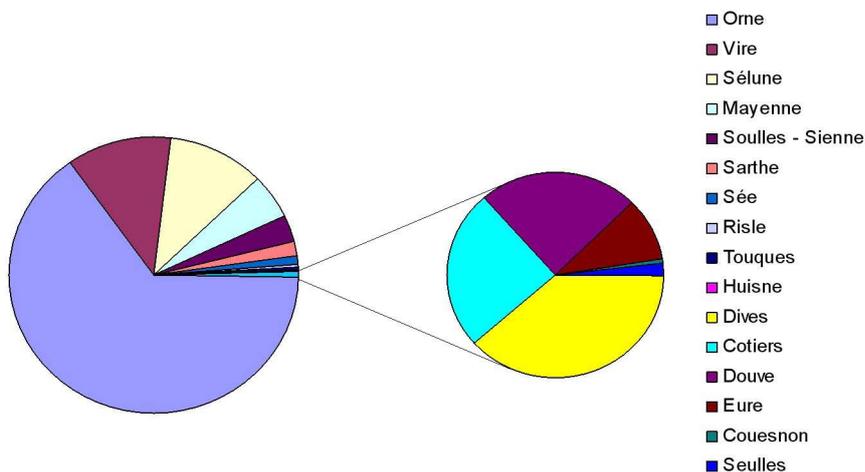
Il ressort de cette étude que les quatre plus grosses centrales de Basse-Normandie ont déjà été dimensionnées en fonction des débits saisonniers des rivières. Les sites les plus intéressants pour la production hydroélectrique de Basse-Normandie sont donc déjà équipés alors que le rendement supérieur atteignable par redimensionnement est considéré comme nul.

Pour le cas des centrales inférieures à 500kW, il existe un potentiel lié à la réhabilitation permise par le dimensionnement initial au dessous du module du cours d'eau. L'amélioration du rendement peut être envisagée mais pour un potentiel de production supplémentaire qui restera modeste. En effet, au regard de la typologie des cours d'eau de plaine, dont les faibles pentes sont un obstacle à une valorisation énergétique sans porter atteinte à la qualité de l'eau et à la biodiversité, le nombre de sites valorisables est très limité. Si ces centrales étaient redimensionnées, le gain supplémentaire en terme de production d'électricité serait de l'ordre de 9 à 15 GWh.

Enfin, la plupart des cours d'eau dans les zones à fort potentiel énergétique sont déjà exploités. Plus de 85% du potentiel est concentré sur 3 bassins : l'Orne, la Vire et la Sélune. Le bassin de l'Orne se détache avec un potentiel évalué à plus de 64% du gisement total de la région.

Les ouvrages hydrauliques qui pourront être envisagés devront être compatibles avec les documents relatifs à la politique de l'eau du bassin concerné (SDAGE, SAGE...).

Figure 63 : Contribution par bassin versant au potentiel hydroélectrique bas normand (Les 7 Vents du Cotentin, 2006)



Enjeux et freins de la filière hydroélectrique

Lors de l'aménagement de nouvelles installations hydrauliques, il s'agit de minimiser les impacts sur l'environnement en préservant la continuité écologique par une transparence de l'ouvrage aux différentes espèces ou aux sédiments. Les conditions d'exploitation des ouvrages doivent garantir un débit réservé permettant de préserver des conditions nécessaires au développement de la vie en aval de l'installation et assurer une bonne qualité de l'eau, surtout en période d'étiage.

■ L'hydrolien

L'énergie des courants (hydrocinétique ou hydrolienne) correspond à l'exploitation de l'énergie cinétique des masses d'eau mises en mouvement par les courants marins.

Par rapport au système marémoteur (exemple : usine de la Rance), les systèmes hydroliens ne nécessitent pas de construire des barrages, dont les impacts environnementaux sont contestés ; de plus, les sites sont plus nombreux.

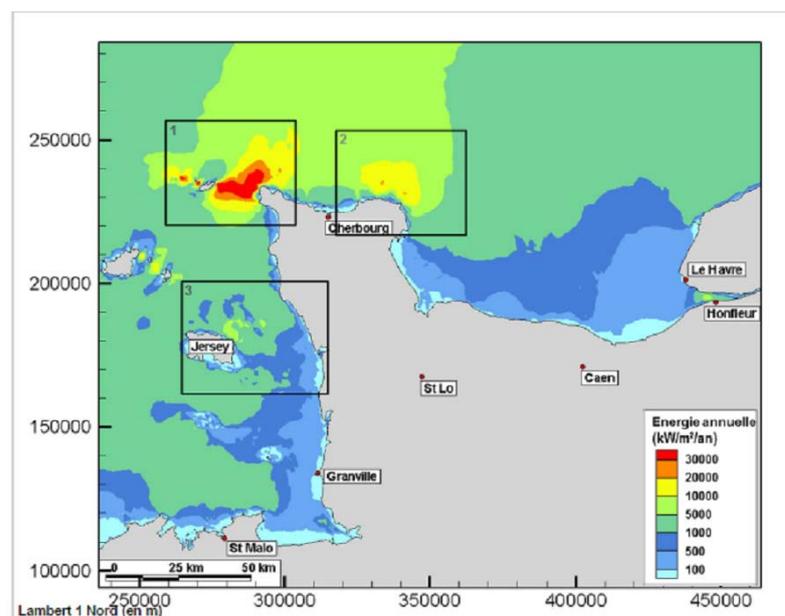
Enfin, cette récupération de l'énergie des courants présente l'avantage d'être prédictible.

La Bretagne et la Basse-Normandie sont, au niveau national, les régions les mieux placées pour le développement de la filière hydrolienne. La force des courants du Raz Blanchard et de la pointe de Barfleur font de la presqu'île du Cotentin le site Français au potentiel le plus prometteur pour cette filière émergente. En effet, plusieurs sites expérimentaux en France (Bretagne) et à l'étranger (Ecosse, Canada...) permettent actuellement de fiabiliser des prototypes qui devraient rapidement être mis en eau pour des phases de test in situ avant un développement industriel valorisant le port de Cherbourg et les compétences bas-normandes.

Le potentiel théorique en Basse-Normandie a été estimé à près de 7 TWh/an de production d'électricité (ce qui correspond à la production d'environ un réacteur nucléaire en France en 2010) à partir des 3 gisements les plus importants :

- le passage de la Déroute entre Portbail et Jersey : le gisement se situe essentiellement à l'Est immédiat de l'île, hors des eaux françaises
- le Raz Blanchard : le gisement est plus important dans la partie Est du Raz Blanchard, soit coté français
- le Raz de Barfleur : le potentiel se situe essentiellement sur la façade Nord du Raz, entre le Cap Lévi et la Pointe de Barfleur
-

Figure 64: Etude SOGREAH pour la DREAL (Septembre 2012)



Néanmoins il existe des incertitudes autour du productible réel par rapport à ce productible théorique du fait des :

- Caractéristiques réelles des machines (hauteur, vitesse min et max) ;
- Contraintes d'implantation des machines sur les trois sites ;
- Contraintes physique des sites : bathymétriques (hauteur d'eau, irrégularités des fonds...), nature des fonds... ;
- Enjeux environnementaux : NATURA 2000, ... ;
- Contraintes réglementaires : zones militaires, zone d'attentes de navigation, câbles... ;
- Usages (chenal, tirant d'eau des bateaux à prendre en compte, pêche...) : ils constituent un enjeu majeur des projets ;
- Méconnaissance du comportement des courants traversant un parc hydrolien (resourcing, distance inter-machines,...).

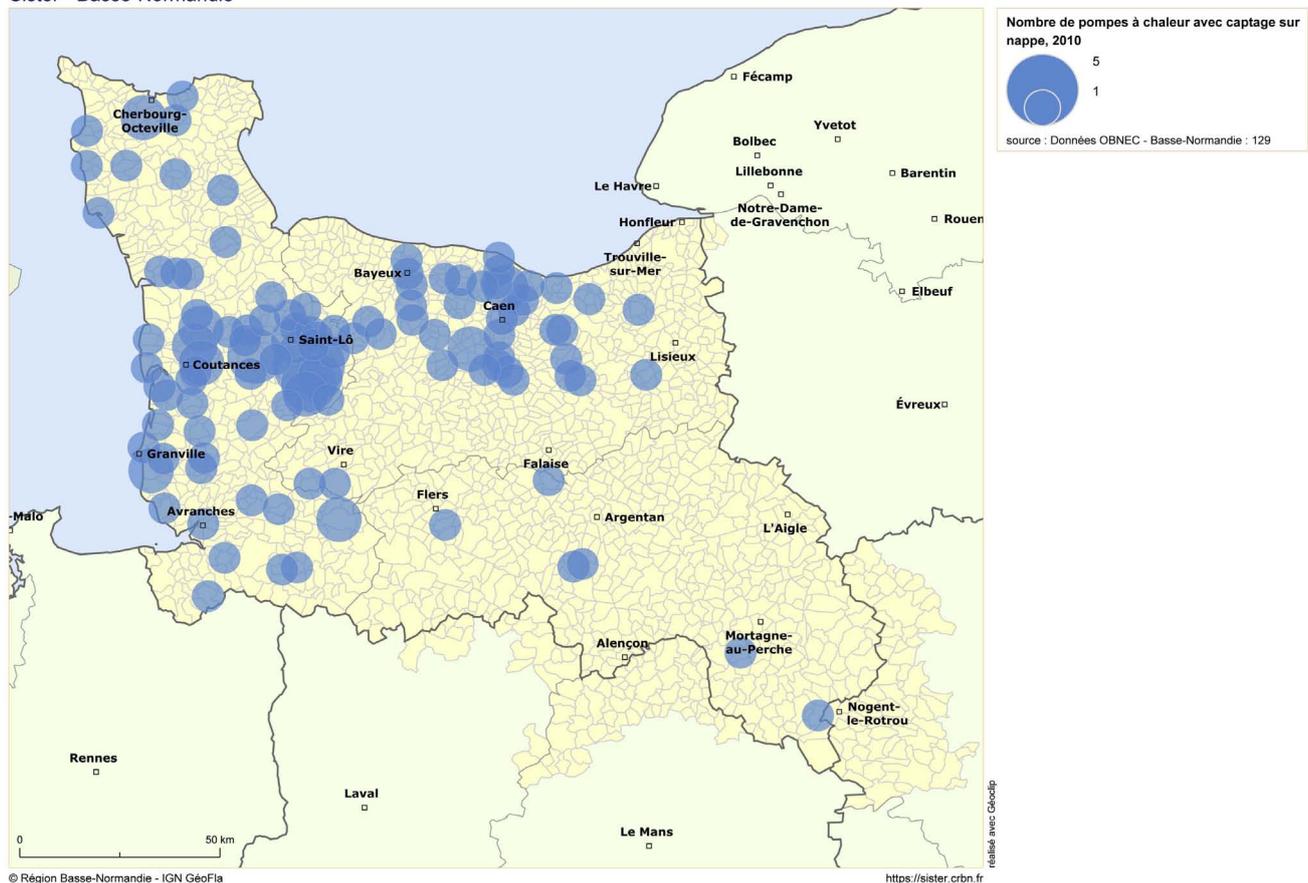
■ La géothermie

Etat des lieux du développement de la filière géothermique très basse température : le développement des pompes à chaleur (PAC) géothermique sur nappe d'eau

L'ensemble des installations sont mal connues aujourd'hui, seules celles ayant fait l'objet d'une aide de la part de la Région depuis 2007, ont pu être recensées. On recense actuellement 130 installations géothermiques en Basse-Normandie, concentrées presque uniquement dans les départements de la Manche et du Calvados (notamment autour des centres urbains de Saint-Lô, Caen et Bayeux). Le marché des PAC s'est fortement développé à partir de 2008 dans la Manche, sous l'impulsion des installateurs. Néanmoins, la Manche dispose d'un nombre d'installations deux fois moins élevé que le taux national (source : 7 Vents du Cotentin, 2011).

Figure 65 : Localisation des installations de pompes à chaleur géothermiques sur nappe d'eau aidées par le Conseil Régional (Biomasse Normandie, 2010)

Sister - Basse-Normandie



Il est estimé que, pour l'année 2009, ces installations ont permis d'éviter la consommation d'environ 1 350 MWh d'énergie fossile ou fissile ainsi que l'émission de 300 tonnes de CO₂.

Les enjeux du développement de la ressource en Basse-Normandie.

Quantifier les puissances disponibles :

La géothermie très basse énergie (température inférieure à 30°C) est la seule disponible en Basse-Normandie. Elle nécessite un recours à une pompe de chaleur (PAC) géothermie très basse énergie. La quantification des ressources disponibles passe par une connaissance approfondie des aquifères disponibles inférieurs à 100 m de profondeur.

Enjeux environnementaux :

Le principal enjeu environnemental lié aux installations géothermiques est le risque de pollution des eaux souterraines. Dans le cas de la géothermie basse énergie sur nappe ou par sonde, les forages peuvent mettre en communication des nappes superposées et de qualité différentes, et donc induire une possibilité de contamination d'une eau potable par une eau polluée. Par ailleurs les forages peu étanches ou abandonnés sont des voies d'infiltration directe des eaux de ruissellement (donc polluées) vers les eaux souterraines (filtrées).

Réglementation :

Compte tenu des enjeux environnementaux, la réglementation joue un rôle dominant dans le développement de la géothermie par forages, car elle est relativement complexe et contraignante. Le développement d'un projet est de ce fait très long, au vu des études et des procédures.

Les installations doivent respecter :

- le code Minier,
- la loi sur l'Eau (en fonction du débit d'eau prélevé ou réinjecté, les installations géothermiques relèvent d'un régime d'autorisation ou de déclaration administrative).

Qualité de l'air en Basse-Normandie (extraits du Profil Environnemental régional)

Ce chapitre est un extrait du chapitre Air du « Profil environnemental de Basse-Normandie ».

Le profil environnemental de Basse-Normandie dresse l'état de l'environnement à travers un diagnostic des différents milieux et leurs composantes et la définition d'orientations et d'enjeux. Les thématiques étudiées dans le cadre du diagnostic sont les suivantes : Air, Climat, Eaux, Sols, Sous-sols, Paysages, Nature et biodiversité. Une partie est également consacrée aux différentes activités dans la région : agriculture, industrie, pêche, etc. C'est un outil au service des collectivités et des citoyens qui sert à la diffusion de la connaissance de l'environnement régional. Il permet d'orienter les choix d'aménagement et sert à l'évaluation de leurs impacts environnementaux. Les extraits présentés ci-dessous sont issus de la version de travail de novembre 2013

Les contributions principales de ces travaux (données et analyses) proviennent d'Air C.O.M (Christophe Legrand), Météo-France (Marie-Annick Bühler), l'Autorité de sûreté nucléaire et la DREAL Basse-Normandie (Jean-Pierre Roptin, Emilie Jambu, Philippe Surville, Sandrine Héricher).



De l'air en général à l'air bas-normand : quelques fondamentaux

■ L'air dans l'atmosphère

L'air dans lequel nous évoluons est compris dans une fine couche de l'atmosphère. Il est composé de substances très diverses, dont les composés majoritaires sont l'azote (N_2) à 78% et l'oxygène (O_2) à 21%. Le 1% restant rassemble des gaz rares (argon, hélium, néon, krypton, radon), de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone (CO_2), de l'hydrogène, des particules solides et liquides en suspension (eau liquide ou solide, poussières fines, cristaux salins, pollens), du méthane et d'autres polluants atmosphériques.

L'atmosphère terrestre désigne l'enveloppe gazeuse entourant la Terre solide. Elle protège la vie sur Terre en absorbant le rayonnement solaire ultraviolet, en réchauffant la surface par la rétention de chaleur (effet de serre) et en réduisant les écarts de température entre le jour et la nuit.

L'atmosphère est divisée en plusieurs couches d'importance variable : leurs limites ont été fixées selon les discontinuités dans les variations de la température, en fonction de l'altitude.

Nous évoluons dans la « troposphère », qui est le cadre de notre respiration. Son épaisseur varie entre 7 et 16 km. Elle contient 80 à 90 % de la masse totale de l'air et la quasi-totalité de la vapeur d'eau. C'est là que se produisent les phénomènes météorologiques (nuages, pluies, etc.) et les mouvements atmosphériques horizontaux et verticaux (convection thermique, vents).

Entre 8 et 50 km d'altitude, la « stratosphère » abrite une bonne partie de la couche d'ozone. Cette couche d'ozone d'altitude est essentielle à la vie : elle protège la surface de la terre des rayons ultraviolets agressifs venant du soleil. La température croît avec l'altitude jusqu'à 0°C.

La limite de l'atmosphère

Il n'y a pas de frontière définie entre l'atmosphère et l'espace. Elle devient de plus en plus ténue et s'évanouit peu à peu dans l'espace. L'altitude de 120 km marque la limite où les effets atmosphériques deviennent notables durant la rentrée atmosphérique. La ligne de Kármán, à 100 km, est aussi fréquemment considérée comme la frontière entre l'atmosphère et l'espace.

■ La qualité de l'air en Basse-Normandie

La qualité de l'air surveillée en Basse-Normandie par l'association Air C.O.M. (voir encadré) est déterminée par les quantités de polluants présents dans l'atmosphère respirable. Cette concentration des polluants évolue en fonction des émissions locales, des apports transrégionaux, des phénomènes de dispersion et de transformation.

Air C.O.M. est une association qui a pour mission la surveillance de la qualité de l'air en Basse-Normandie et l'information du public.

Site internet : www.air-com.asso.fr

Ainsi, des situations contrastées existent entre les différentes zones géographiques en lien avec leurs émissions et conditions climatiques (vents dominants, ensoleillement,...). Par exemple, on constate que le Perche est régulièrement soumis aux pollutions de la région parisienne puisque sous ses vents dominants, alors que le Nord du Cotentin, balayé par des vents tout au long de l'année, présente une dispersion plus grande des polluants atmosphériques. Une masse d'air plus homogène est présente sur le reste de la région Basse Normandie à l'exception des zones côtières qui peuvent présenter des particularités propres liées aux entrées maritimes et aux phénomènes de brise.

Les indices généraux de la qualité de l'air

Chaque jour, pour les principales villes de la région, un indice de la qualité de l'air est calculé par Air C.O.M. Cet indice qualifie sur une échelle de 1 (niveau très bon) à 10 (niveau très mauvais) la qualité de l'air et sanctionne la valeur mesurée la plus haute parmi 4 polluants : dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et poussières (PM 10).

Cet indice reflète la qualité de l'air en moyenne chaque jour. Il peut ne pas rendre compte de certains épisodes localisés de pollution notamment à proximité des sources de pollution. De plus, il est basé sur les seuils de pollution correspondants à des effets à court terme et ne rend pas compte de la pollution cumulée sur de longues périodes.

L'indice Atmo

L'indice Atmo caractérise la qualité de l'air quotidienne d'une agglomération de plus de 100 000 habitants sur une échelle qui va de 1 (indice très bon) à 10 (indice très mauvais). Pour une zone de moins de 100 000 habitants on parle d'indices de la qualité de l'air simplifiés (IQA).

Cette échelle tient compte des niveaux de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote, d'ozone et des particules en suspension. Elle reste donc restrictive. Elle ne peut rendre compte de phénomènes de pollutions localisés et des impacts de pollution sur du long terme.

Le nombre total de journée où la qualité de l'air est « très bonne ou bonne » est en baisse sur l'ensemble des principales agglomérations de la région en 2011.

L'année 2011 présente aussi une diminution du nombre de jours où la qualité de l'air est « bonne » (indice 3 et 4). Ce sont les journées où la qualité de l'air est « moyenne » ou « médiocre » (indices 5, 6 et 7) qui sont en augmentation par rapport à l'année 2009 et 2010. Si le nombre de journées de qualité de l'air « moyenne » est stable pour l'agglomération alençonnaise, il augmente de 5% dans les agglomérations de Saint-Lô, Cher-



bourg-Octeville et Caen. En 2011, la qualité de l'air a été « mauvaise » entre un et quatre jours sur les agglomérations de Caen, Saint-Lô Alençon et Lisieux. A chaque fois, ce sont les teneurs en particules en suspension qui sont à l'origine de cette dégradation.

Figure 66 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération alençonnaise (Source Air C.O.M)

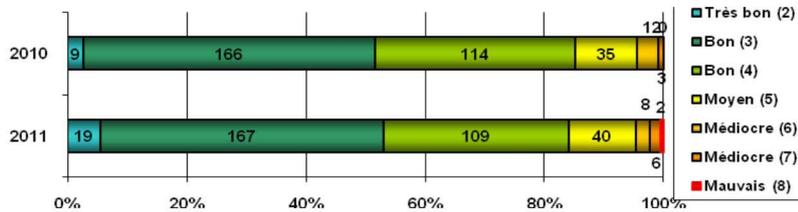


Figure 67 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération lexovienne (Source Air C.O.M)

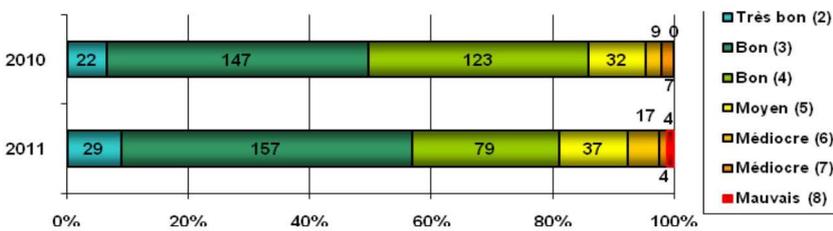


Figure 68 : Répartition de l'indice Atmo dans l'agglomération caennaise (Source Air C.O.M)

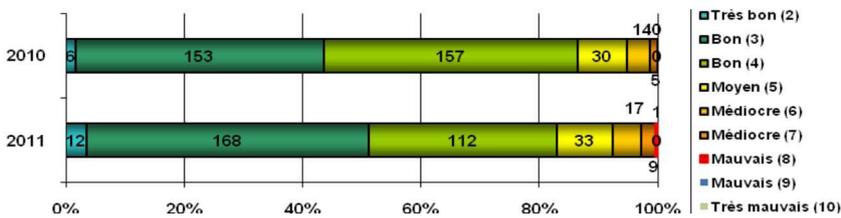


Figure 69 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération saint-loise (Source Air C.O.M)

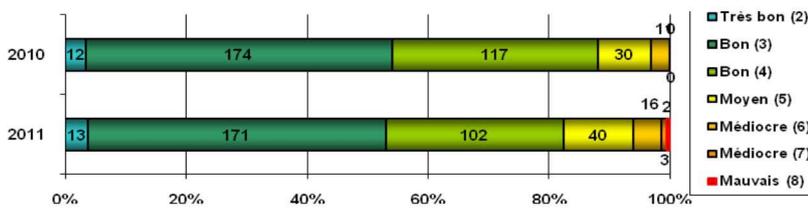
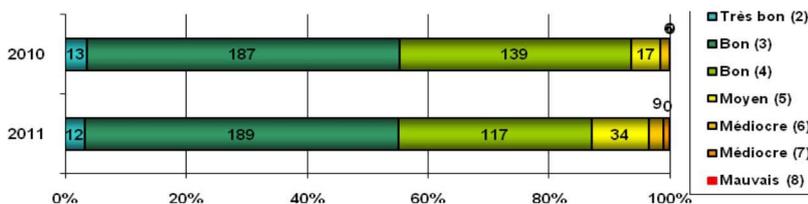


Figure 70 : Répartition de l'indice de qualité de l'air dans l'agglomération cherbourgeoise (Source Air C.O.M)



L'indice de la qualité de l'air « Atmo » est restrictif puisqu'il ne prend qu'une partie des pollutions émises et qu'il intègre uniquement des impacts de court terme. En « situation de fond », il reste intéressant au niveau régional. Cependant la modification des références (abaissement des seuils) mise en place en 2012 pour les particules fines provoquera une diminution du nombre de jours où l'air est considéré comme bon.

Synthèse des différents polluants suivis

Les réseaux de stations de mesures fixes en Basse-Normandie permettent un suivi des concentrations des principaux polluants atmosphériques réglementés (dioxyde d'azote, particules, ozone, benzène, métaux toxiques, monoxyde de carbone,).

L'évolution annuelle depuis 2001 de la situation de ces polluants est synthétisée dans le tableau ci-après puis détaillée dans le chapitre relatif aux polluants.

Récapitulatif des polluants suivis en Basse-Normandie

Légende de l'appréciation :

- : dépassements de valeur fixés par la réglementation (seuil d'information en cas de pic de pollution, valeur d'objectif à long terme,...) et enjeu sur ce polluant

+ : respect de l'ensemble des valeurs limites réglementaires et faible enjeu sur ce polluant

++ : respect de l'ensemble des valeurs limites réglementaires et valeurs mesurées bien en deçà : pas d'enjeu sur ce polluant.

Polluants	Situation par rapport aux normes qualité de l'air	Évolution 2001-2008	Zones concernées	Secteurs concernés	Appréciation globale
Dioxydes d'azote (NO ₂)	- Respect de l'ensemble des normes sur tous les sites de fond - Dépassements sur des sites de proximité automobile en zone urbaine	Aucune évolution significative	- Principales agglomérations : Caen, Cherbourg - Proximité des axes à fort trafic	Transports routiers, installations de combustion, résidentielle/ tertiaire	-
Particules fines (PM10/PM2,5)	- Respect de l'ensemble des normes sur les sites de fond ou ruraux - Des dépassements des seuils d'information et d'alerte	Aucune évolution significative	Principales villes et ensemble de la région	Transport routier et secteurs résidentiel/ tertiaire Activités portuaires Agriculture	-
Ozone (O ₃)	Respect de la valeur cible mais l'objectif à long terme pour la protection de la santé est dépassé les années aux étés les plus chauds	Situation variable d'un été à l'autre Augmentation des niveaux de fond	Phénomène d'échelle trans-régionale, voire transfrontalière	sources des précurseurs : - Nox : transport routier, combustion- COV: végétation, combustion, évaporation de produits tels que solvants, peinture,....	-
Benzène	Les valeurs limites sont respectées sur l'unique site de mesure	tendance à la baisse	proximité d'axes routiers (sites de raffinage)	transport routier, combustion incomplète de combustibles organiques	+
Métaux lourds	Valeurs inférieures aux valeurs cibles	tendance à la baisse pour le plomb Stabilité pour les autres métaux	proximité de sites industriels spécifiques (connaissance à acquérir)	Industrie: métallurgie, raffinage, usines d'incinération	+
Monoxyde de carbone (CO)	Respect des valeurs limites	tendance à la baisse		trafic routier, chauffage d'appoint, foyers ouverts	++
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Pas de dépassement en Basse-Normandie (concerne la vallée de la Seine)	Tendance à la baisse	sites industriels	centrales thermiques, grandes installations de combustion utilisant charbon, fioul,...	++



Les zones sensibles de Basse-Normandie

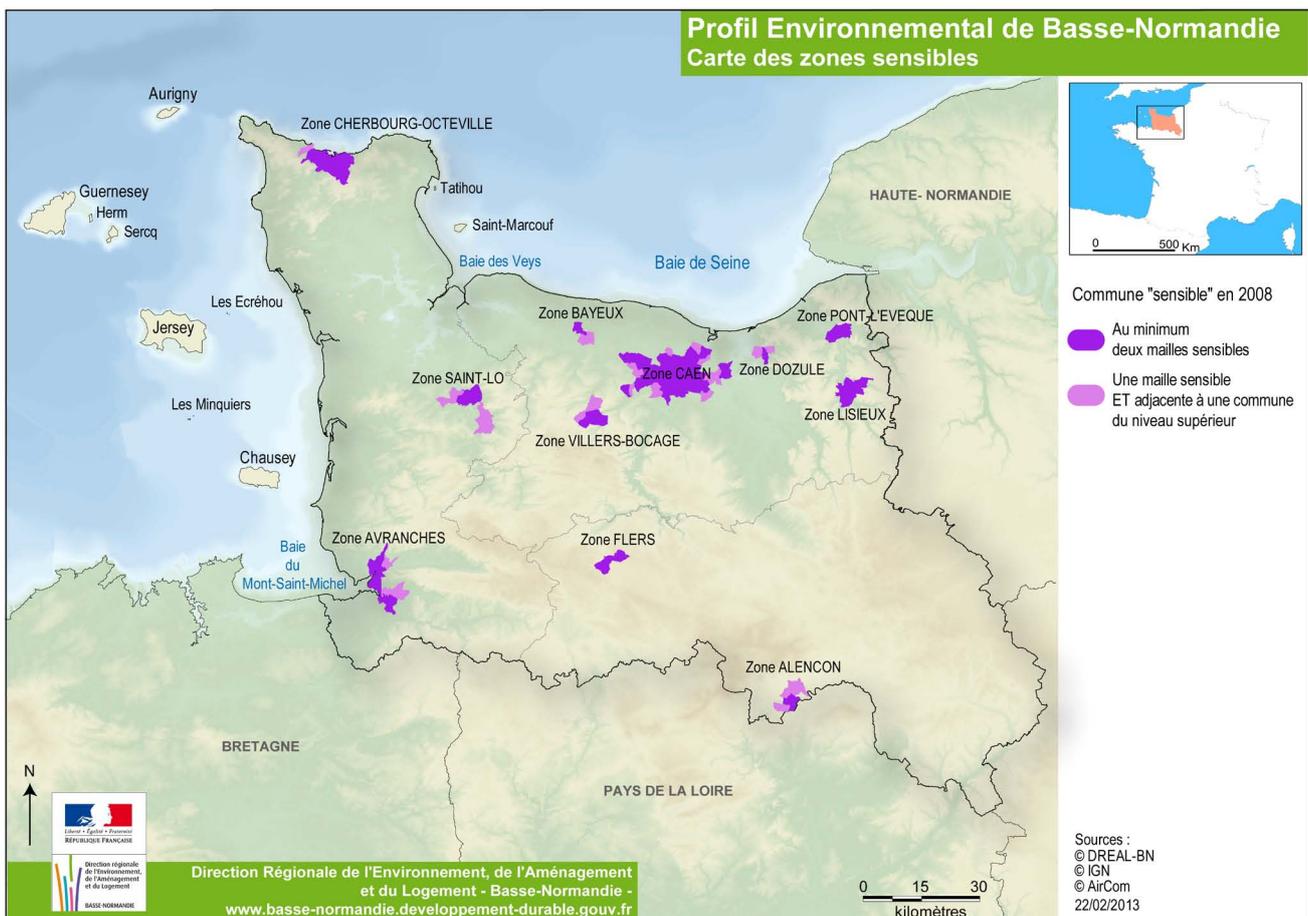
Dans le cadre de la réalisation du schéma régional climat air énergie, une cartographie des zones sensibles à la qualité de l'air a été réalisée. Son objectif est de définir, dans ces zones, des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique et, si nécessaire, de prendre des arbitrages entre les objectifs définis pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et ceux pour la réduction des émissions de polluants dans l'air.

La cartographie, issue d'une méthodologie nationale a été réalisée en se basant sur les concentrations des particules fines et dioxydes d'azote susceptibles de présenter des concentrations supérieures aux normes réglementaires auxquelles la population ou les écosystèmes protégés peuvent être exposés. Cette évaluation est réalisée à partir de données de connaissance du territoire et non par la mesure de la pollution atmosphérique.

En Basse-Normandie, les communes sensibles (au nombre de 77) représentent 3.6% de la surface de la région et la population concernée est 31.7% de la population régionale. Il s'agit de zones d'habitat denses ou sous l'influence de voiries à fort trafic. Cette population a donc un risque potentiel d'être exposé à un dépassement de la valeur limite de protection de la santé humaine.

Zones sensibles en Basse-Normandie

L'ensemble de la méthodologie d'élaboration de cette cartographie est disponible sur le site : <http://www.air-com.asso.fr/>



Les pressions et menaces chroniques sur la qualité de l'air

La description des différents polluants est issue des travaux réalisés dans le cadre de l'élaboration du plan régional de la qualité de l'air (PRQA) intégré dans le schéma régional climat air énergie (SRCAE).

■ L'évaluation des pressions chroniques

Les pressions chroniques sur la qualité de l'air sont pour la plupart liées aux activités humaines. Un réseau de mesure sur le territoire sert à l'évaluation de leur intensité.

Mesures de la qualité de l'air extérieur

Air C.O.M. gère sur l'ensemble de la Basse-Normandie onze stations de mesures automatiques de la pollution (deux dans l'Orne, deux dans la Manche et sept dans le Calvados). Ces stations sont équipées d'un ou plusieurs analyseurs mesurant chacun les concentrations d'un polluant défini.

Air C.O.M. dispose également de trois laboratoires mobiles de surveillance permettant de réaliser des campagnes de mesures sur les territoires bas-normands non couverts par des stations fixes de mesures.

Les principaux polluants surveillés de cette manière sont, dans notre région :

- l'ozone (O₃),
- les oxydes d'azote (NO et NO₂),
- les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}, aussi appelées « poussières »),
- et, dans une moindre mesure, le dioxyde de soufre (SO₂) et le monoxyde de carbone (CO).

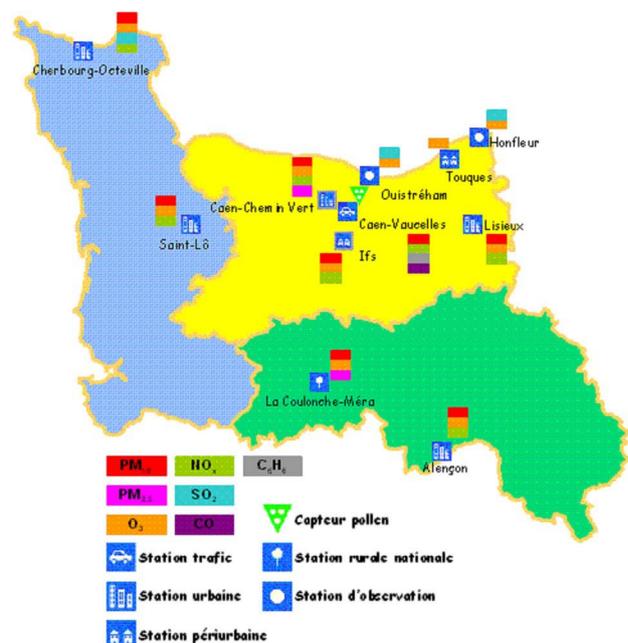
Les stations sont généralement implantées dans des lieux représentatifs de l'exposition de la population et dans des zones très fréquentées. Elles peuvent caractériser :

- la pollution de fond, à l'écart des sources importantes de polluants,
- ou la pollution de proximité, telles que celles rencontrées au bord d'un axe routier important.

De plus, Air C.O.M. dispose d'une station MERA (Mesure Européenne des Retombées Atmosphériques) située à La Coulonche dans le département de l'Orne. C'est une station d'un type particulier, entièrement financée par l'Etat, qui fait partie d'un réseau de stations de mesures les plus isolées possible de l'influence humaine directe. Elles sont situées en milieu rural sur l'ensemble du territoire européen, neuf stations MERA sont implantées en France.

Au delà des mesures quotidiennes dans ces stations, AirC.O.M. procède également pour certains polluants à des mesures sur tubes passifs comme par exemple pour les métaux lourds. Ces mesures permettent de déterminer les besoins en surveillance ou de comparer des sites.

Figure 71 : Réseau de stations fixes d'Air C.O.M. pour la surveillance des polluants réglementés (source : Air C.O.M)





Par ailleurs, Air C.O.M. dispose de plusieurs moyens de modélisation permettant de répondre à la fois à la réglementation et à des demandes locales :

- Le modèle CHIMERE dans le cadre de la plateforme interrégionale ESMERALDA permettant notamment de prévoir à l'échelle régionale (maille de 3 km), les concentrations d'ozone, de NO₂ et de poussières PM₁₀ et PM_{2.5} pour le jour même et les deux jours suivants ;
- Le logiciel ISATIS pour la spatialisation des concentrations en polluants sur la base de la géostatistique ;
- L'inventaire régional spatialisé des émissions de polluants atmosphériques, de gaz à effet de serre au km² et des consommations d'énergie.

L'inventaire des émissions est la donnée d'entrée à la modélisation et à la cartographie pour la prévision quotidienne des champs de concentration en ozone, dioxyde d'azote et particules fines sur notre région. Pour cartographier des concentrations de polluants et ainsi définir les indicateurs environnementaux annuels, l'inventaire des émissions est utilisé en tant que variable explicative dans les outils statistiques et géostatistiques d'Air C.O.M.

Au-delà du calcul des concentrations, l'inventaire des émissions est utile pour toute politique locale d'aménagement du territoire. Il permet par exemple d'évaluer l'impact d'une nouvelle infrastructure sur la qualité de l'air, d'évaluer l'efficacité des actions mises en oeuvre dans le cadre de la planification locale et régionale. Les polluants atmosphériques pris en compte dans l'inventaire d'Air C.O.M. sont les suivants :

- polluants sanitaires réglementés (NO₂, NO_x, benzène, PM₁₀, SO₂...),
- polluants impliqués dans les phénomènes d'eutrophisation des sols (NH₃),
- précurseurs de la pollution photochimique (COVNM, NO_x, CO),
- polluants impliqués dans les phénomènes d'acidification (SO₂), les métaux lourds, les particules, les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆).

Enfin au delà de la surveillance réalisée par Air C.O.M. les industriels qui émettent des polluants atmosphériques sont par arrêtés préfectoraux dans l'obligation de réaliser un suivi à la source et de procéder à des mesures périodiques de leurs rejets. Ces données sont transmises annuellement et utilisées comme par exemple lors de la réalisation des inventaires d'émissions.

Mesures de la radioactivité

En quoi consistent ces mesures ?

Des mesures de la qualité de l'air sont effectuées sur toute la France, par des industriels (EDF, AREVA, ANDRA,...), des chercheurs et experts (CEA, IRSN,...), des institutions gouvernementales (ASN, ARS,...), des associations (ACRO, CRIIRAD, CLI...) ou des particuliers. Les principaux contributeurs sont les installations nucléaires de base, qui doivent effectuer des prélèvements réglementaires dans un rayon de 20 km autour du périmètre des sites.

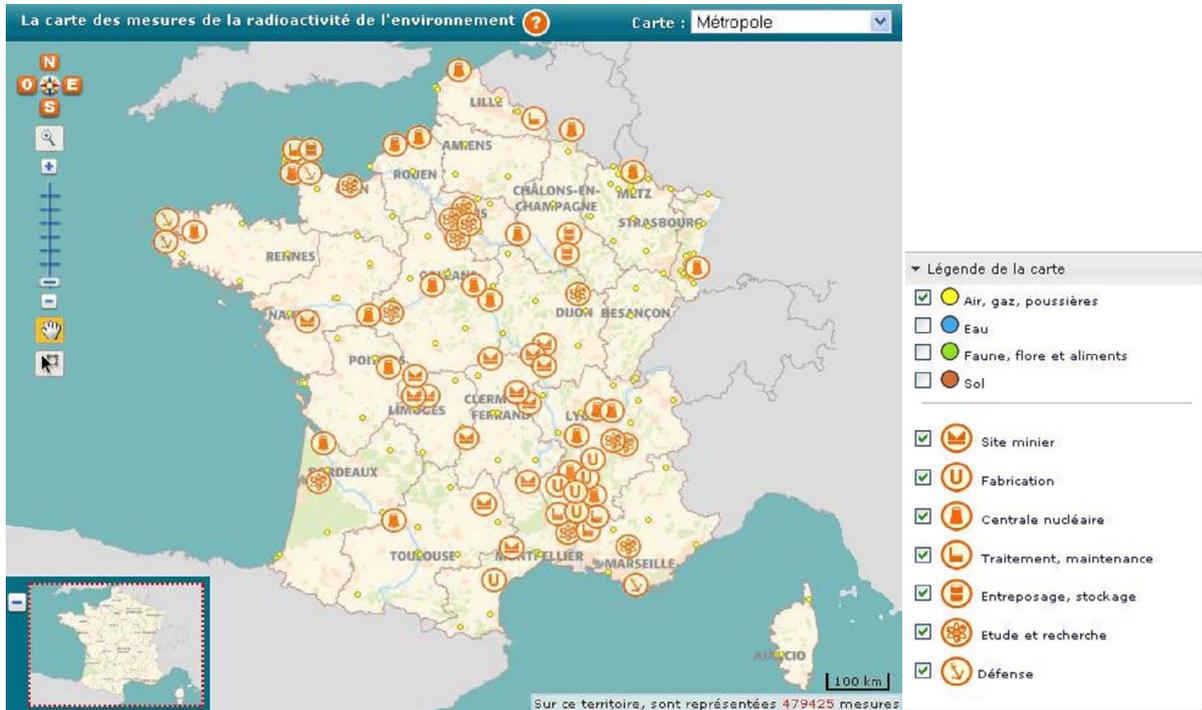
Les prélèvements sont le plus souvent issus de stations fixes, qui aspirent l'air pour en fixer les particules sur des filtres. Ces filtres sont ensuite analysés afin d'en mesurer leur radioactivité.

Un autre système de mesures courant est le réseau DTL, pour Dosimètres ThermoLuminescents. Celui-ci mesure les rayonnements gamma issus des rayonnements naturels telluriques.

Comment retrouver ces mesures ?

La mise à disposition du public des résultats de surveillance de la radioactivité de l'environnement et des informations relatives à l'impact sanitaire du nucléaire sur l'ensemble du territoire français est assurée par le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNMRE , www.mesure-radioactivite.fr), institué par le code de la santé publique.

Figure 72 : Carte présentant les principaux sites sources de rayonnements ionisants artificiels et les points de prélèvements des mesures de l'air en France au 23 Mars 2012



■ Les principaux polluants chimiques

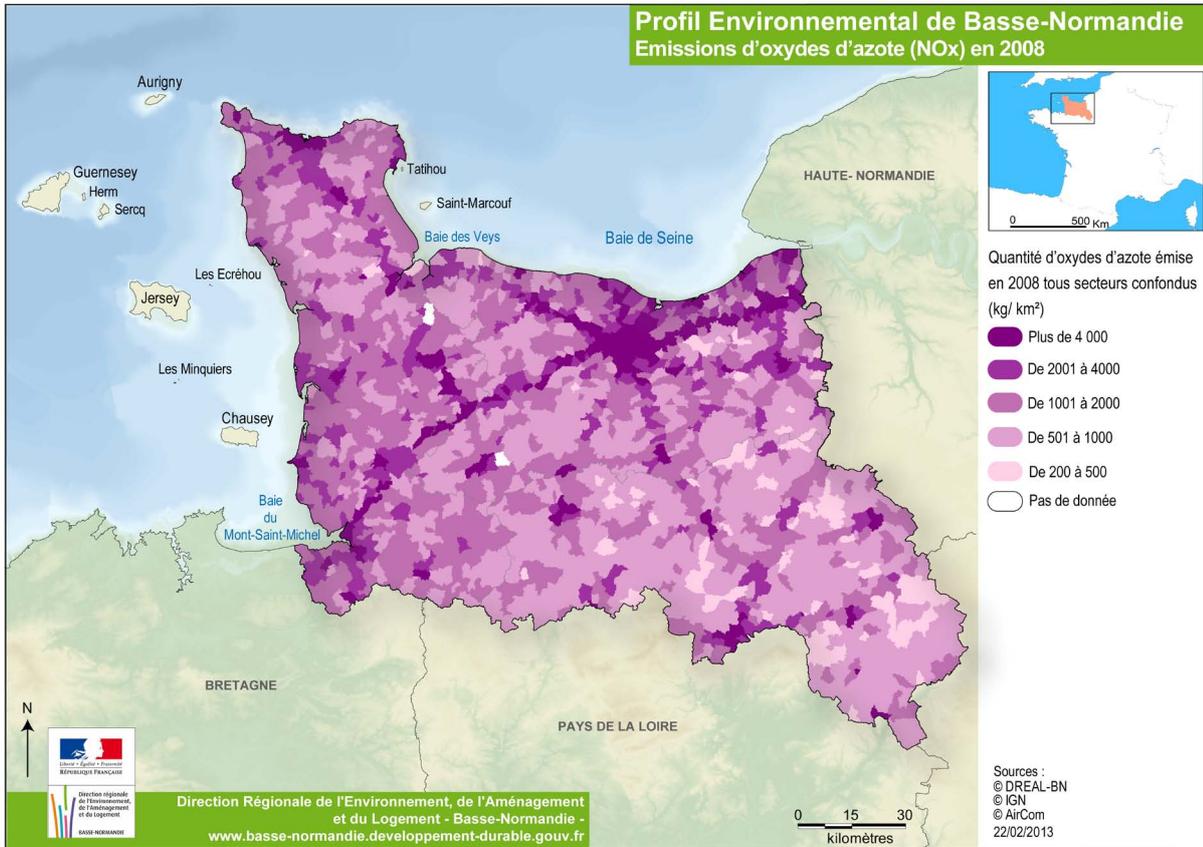
Les oxydes d'azote : NO

Les oxydes d'azote comprennent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils sont émis principalement par le **trafic routier**. Le **chauffage** dans le secteur résidentiel/tertiaire et les **installations industrielles de combustion** contribuent aussi de façon non négligeable à leurs émissions.

Ces polluants sont impliqués dans les mécanismes complexes de pollution photochimique, du fait de leur rôle de précurseurs dans la formation d'ozone. Les niveaux moyens annuels de dioxyde d'azote (NO₂) mesurés par Air C.O.M. ne présentent pas d'évolution significative entre 2001 et 2010.

Les **niveaux moyens les plus forts sont enregistrés dans les plus grandes agglomérations et sur les stations à proximité de grands axes routiers**. A l'écart des sources de trafic intense, il n'y a pas véritablement de problèmes de pointes de pollution au regard des exigences réglementaires.

Figure 73 : Inventaire des émissions de NO₂ (année de référence 2008)
Source Air C.O.M



Les effets du dioxyde d'azote

Sur la santé : le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Sur l'environnement : les oxydes d'azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et ils contribuent à l'effet de serre.

Repères

Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire

Seuil d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire abaissé à 200 µg/m³ en moyenne horaire en cas de persistance

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

- 200 µg/m³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures par an

- 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire

Seuil d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire abaissé à 200 µg/m³ en moyenne horaire en cas de persistance

Valeurs limites pour la protection de la végétation : 30 µg/m³ en moyenne annuelle (pour la somme des NO et NO₂).

Depuis 2001, la valeur limite annuelle de protection de la santé humaine pour le dioxyde d'azote ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) a été dépassée deux années au niveau de la station de mesures de Caen-Vaucelles, située en proximité du trafic automobile. Au regard des exigences réglementaires, à l'écart des sources de trafic intense, il n'y a pas de véritable problème de pointes de pollution.

Le graphique ci-dessous présente une journée type des concentrations de dioxyde d'azote pour l'année 2010. Quel que soit le lieu de mesures, les courbes des concentrations de NO_2 présentent deux maximums correspondant aux pics de circulation du matin et de fin d'après midi.

Figure 74 : Moyenne annuelle des concentrations de dioxyde d'azote à Caen-Vaucelles 2001-2010 (Valeur limite annuelle de protection de la santé humaine : $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)

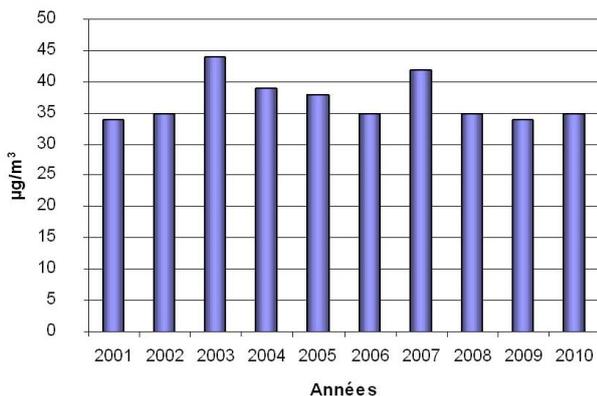
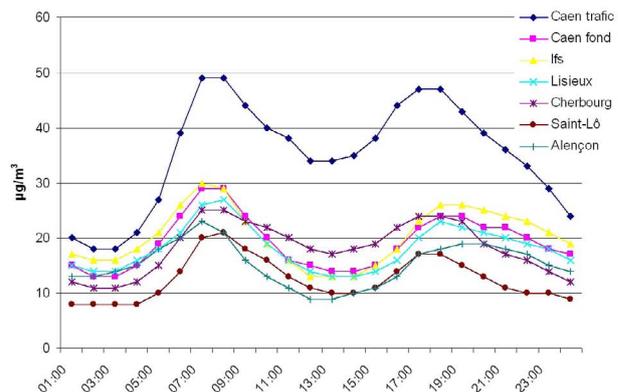


Figure 75 : Journée type des concentrations de NO_2 pour 2010 pour différents sites de mesure en Basse-Normandie. (Source Air C.O.M.)



Les concentrations mesurées en proximité du trafic automobile sont toujours supérieures aux concentrations de fond, quels que soient l'année et le lieu. Elles sont de 1,36 à 3 fois supérieures en moyenne annuelle. Le trafic moyen de Caen-Vaucelles est de l'ordre de 15 000 véhicules par jour, trafic largement dépassé dans de nombreuses zones de la région.

De plus, dans certaines configurations, les rues urbaines peuvent susciter un contexte beaucoup plus favorable à la concentration de polluants. C'est le cas des rues canyons (rues étroites et bordées de bâtiments), et plus généralement des lieux aux faibles conditions dispersives des centres urbains et caractérisés par une densité de population élevée.

Rue canyon

La rue "canyon avec un risque d'accumulation" est définie à l'aide du rapport entre la hauteur H des bâtiments et la largeur D de la voirie. Lorsque le rapport H/D est supérieur à 0,7, la rue est dite canyon avec risque d'accumulation de polluant.

Les particules fines et ultrafines : PM 10 et PM 2,5

Les particules sont caractérisées par leur diamètre. Les PM 10 représentent les catégories de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres et les PM 2,5 (ou très fines particules) ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres. Ces polluants sont pris en compte depuis une période assez récente. Les mesures ont commencé vers 1994 pour les PM 10 et 2001 pour les PM 2,5.

Les sources d'émissions de particules sont diverses :

- le chauffage individuel et collectif,
- les activités industrielles (silos céréaliers...),
- les activités agricoles (travail des terres, épandage d'engrais...),
- le transport,
- et certains phénomènes naturels (érosion...).

Les particules les plus fines proviennent principalement du trafic routier (moteur diesel). Les particules fines sont ainsi mesurées sur des stations de fond et des stations de proximité automobile. L'inventaire des émissions permet de visualiser la répartition géographique de leur origine.



Les effets des particules fines dans l'air

Sur la santé : selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures, altérer la fonction respiratoire dans son ensemble et réduire la capacité respiratoire chez l'enfant. Elles sont associées à une augmentation de la mortalité cardio-pulmonaire et du cancer du poumon chez l'adulte. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Sur l'environnement : les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Les repères

Objectif de qualité PM 10 : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine pour les PM 10 (applicables aux concentrations non liées à des événements naturels)

- valeur limite journalière : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
- valeur limite annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Seuil d'information et de recommandation (sanitaires et comportementales) du public : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire

Seuil d'alerte de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire

Valeur cible pour la protection de la santé humaine pour les PM 2,5 : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Une hausse des teneurs en PM 10 est remarquée sur la quasi-totalité des sites de mesure en 2007. Cette augmentation est imputée à la modification des systèmes de mesure qui inclut désormais la mesure de la partie volatile des particules. Or, celle-ci, souvent très faible, devient prépondérante lors des pics de pollution et des journées fortement « chargées » en particules. **Cette évolution technologique de la mesure rend impossible une comparaison pertinente entre les données produites avant et après l'année 2007.**

Les valeurs les plus fortes sont enregistrées sur les **stations proches de fort trafic, ainsi que dans les grandes agglomérations**, zones où les sources d'émissions sont les plus importantes. Si, les valeurs limites journalière et annuelle de protection de la santé humaine ne sont pas dépassées en Basse-Normandie, il convient d'être très vigilant.

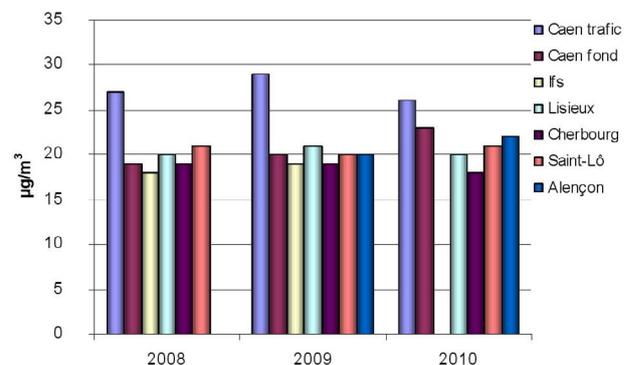
Les moyennes journalières ne doivent pas dépasser 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ plus de 35 jours par an. Cette valeur limite est respectée sur la totalité des stations de fond urbaines ou rurales. Toutefois **le nombre de jours de dépassement du seuil de concentration de la valeur limite journalière est très variable selon la proximité des sources.**

Figure 76 : Nombre de jours de dépassement des valeurs limites journalières de protection de la santé humaine (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour les particules fines (PM 10) en station de fond (source AirC.O.M.)

	2010	2011	2012
Calvados	13 jours	21 jours	19 jours
Manche	5 jours	19 jours	11 jours
Orne	8 jours	16 jours	11 jours

En milieu urbain, avec une forte densité de trafic et avec le chauffage résidentiel, le nombre de jours augmente sensiblement, avec un nombre de jours plus de deux fois supérieur en proximité du trafic qu'en fond urbain (station Caen Ouest).

Figure 77 : Mesures des concentrations moyennes annuelles de PM 10 entre 2008 et 2010 (source AirC.O.M.)



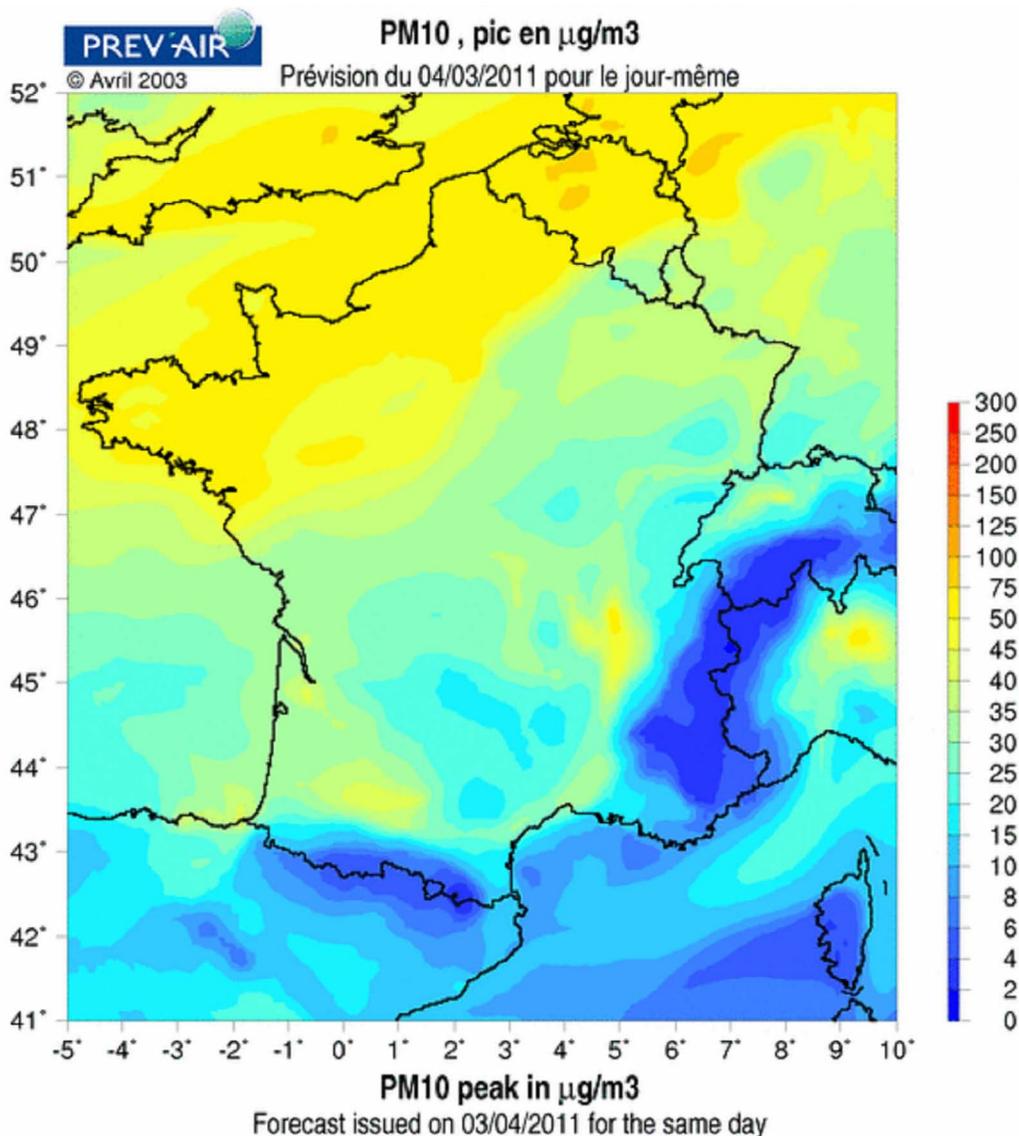
En situation de proximité de trafic, à Caen-Vaucelles, les concentrations de particules sont, certaines années, proches des valeurs limites journalières pour ce polluant.

La pollution par les particules en Basse-Normandie doit être prise en compte de façon précise car il existe des risques de dépassement des valeurs limites pour ce polluant notamment en situation de proximité du trafic routier. De plus, l'exposition chronique à la pollution de fond comporte aussi des impacts sanitaires importants. Il n'existe pas de seuil au-dessous duquel il n'y a aucun impact de la pollution de l'air par les particules sur la santé (Avis de l'Afsset, mars 2009).

Les impacts sanitaires de la pollution aux particules fines sont évalués actuellement en France à la perte de 9 mois d'espérance de vie en moyenne et à plus de 42 000 décès prématurés par an (personnes qui décèdent à peu près 10 ans plus tôt pour cause d'aggravation ou de développement de pathologies, cf. étude européenne CAFE). Les seuils de déclenchement des procédures d'informations et d'alerte ont donc été modifiés en 2012. La fréquence de déclenchement des procédures s'en trouve fortement augmentée.

Les épisodes de pollution par les particules qui déclenchent ces procédures sont souvent de grande échelle et concernent généralement plusieurs régions, particulièrement le Nord de la France. La carte du pic de pollution du 4 mars 2011 illustre cette répartition spatiale.

Figure 78 : Pollution au PM 10 du 11 mars 2011 (source Prév'air)





Dans notre région, deux périodes sont propices au développement des pics de pollution : l'hiver et le printemps. En hiver, ces épisodes de pollution sont dus au trafic routier et au chauffage résidentiel (combustion du bois, du fioul). Au printemps, ce sont les activités agricoles (épandages), et le trafic routier qui génèrent des émissions importantes.

Concernant les PM 2,5, la législation est entrée en vigueur plus récemment (Directive du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe). Elle porte sur les moyennes annuelles des concentrations mesurées : la valeur cible de 25 µg/m³ devient valeur limite en 2015. Les niveaux mesurés sont proches ou dépassent sur certains sites les valeurs imposées par cette Directive.

Le brûlage à l'air libre : une pratique très polluante

Le brûlage des déchets verts est interdit car en plus de générer un risque d'incendie et des nuisances pour le voisinage, il est **fortement émetteur de polluants atmosphériques** dont les particules fines, les HAP et les dioxines.

Brûler 50 kg de bois émet autant de particules que :

- 5 900 km effectuée par un véhicule diesel récent,
- ou plusieurs centaines de trajets aller retour vers la déchetterie située à 20 km.

Des alternatives existent comme le compostage, le broyage ou la collecte en déchetterie.

Référents : Une évaluation de l'Institut national de veille sanitaire (INVS) concernant l'impact des particules fines dans l'agglomération caennaise

Une évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine dans l'agglomération de Caen pour les années 2009-2010 a été réalisée par l'INVS. L'objectif de cette évaluation est de quantifier les bénéfices sanitaires et éventuellement économiques qui pourraient être obtenus localement en réduisant les niveaux de pollution de fond. Il en ressort pour l'impact à court terme qu'une diminution des concentrations moyennes annuelles de particules fines PM 10 de 5 µg/m³ (soit en-dessous des seuils de recommandations de l'OMS) permettrait d'éviter :

- 4 décès anticipés
- 20 hospitalisations respiratoires
- 10 hospitalisations cardiaques

et correspond à une économie de 500 000 euros par an.

Sur l'impact à long terme, la diminution des concentrations moyennes annuelles de particules fines PM_{2,5} de 5 µg/m³ permettraient d'éviter

- 50 décès anticipés
- 4 mois de vie perdus à 30 ans
- et correspond à un gain de 75 millions d'euros par an.

Recommandations du Haut Conseil de Santé Publique

le Haut Conseil de Santé Publique a émis en avril 2012 une synthèse et des recommandations sur la pollution par les particules dans l'air ambiant. Il en ressort que l'état des lieux des concentrations journalières et annuelles pour la période 2000-2009 montre une situation très insatisfaisante et qui nécessite une attention sérieuse. Il est par ailleurs souligné **qu'une politique centrée sur la gestion des pics a peu d'impact sur l'exposition au long court de la population, la priorité devant être donnée à la réduction des expositions chroniques**. Il est enfin indiqué qu'il existe des lacunes de connaissance qui devront être levées par des programmes de recherche sur cette thématique.

Avis et rapport Avis 2012 HCSP Pollution par les particules dans l'air ambiant.

L'ozone : O₃

Les impacts de l'ozone sont différents selon sa localisation dans l'atmosphère. L'ozone qui est ici traité est situé au sol, entre 0 et 1 kilomètre d'altitude, et a des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement.

Les spécificités de la pollution à l'ozone

L'ozone est un polluant secondaire qui se forme par réaction photochimique mettant en jeu deux principaux groupes de précurseurs : les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV). Le mécanisme de formation d'ozone est complexe, conditionné par la quantité de précurseurs présents dans les masses d'air et par la situation météorologique. L'ensoleillement et la stabilité de l'atmosphère favorisent sa production. C'est un polluant à large échelle (interrégionale).

La famille des composés organiques volatils regroupe plusieurs milliers de composés (hydrocarbures, solvants, ...) aux caractéristiques très variables. Ils entrent dans la composition des carburants et de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels.

Dans les centres villes, la formation d'ozone n'est pas favorisée en raison des fortes concentrations en oxydes d'azote qui vont « consommer » l'ozone. Cette propriété des centres villes à agir comme des « puits d'ozone » fait souvent appeler la pollution photochimique la « pollution des champs ». Pour cette raison, l'ozone est particulièrement surveillé en situation de fond sur tout type de zone (urbaine, périurbaine, rurale).

Les pollutions observées

La pollution à l'ozone est un **phénomène épisodique**, qui s'exprime par des pics de concentration **largement tributaire des conditions météorologiques** (ensoleillement, concentration en précurseurs).

Les teneurs moyennes annuelles en ozone mesurées sur les stations fixes ne montrent pas de tendance bien définie depuis 2001. Les teneurs les plus faibles sont mesurées dans les centres villes ou des lieux présentant un trafic routier dense (puits d'ozone).

On observe parfois des **dépassements des seuils d'information en période estivale** (conditions propices à la formation d'ozone), selon des fréquences variables, qui dépendent fortement des conditions météorologiques (absence de vent). Les dépassements les plus importants ont été observés en août 2003 lors de l'épisode de canicule.

Les repères

Il n'existe pas de valeur limite pour la protection de la santé humaine ou d'objectif de qualité qui soit exprimé en moyenne annuelle, comme il peut y en avoir pour d'autres polluants.

Protection de la santé humaine :

Valeur cible : 120 µg/m³ sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans.

L'objectif de qualité invite à ne pas dépasser cette valeur de 120 µg/m³ sur 8 heures.

Protection de la végétation : 18 000 µg/m³/heure avec un objectif à long terme de 6 000 µg/m³/h à ne pas dépasser d'ici 2020

Seuil de recommandation et d'information : 180 µg/m³ en moyenne horaire

Seuil d'alerte pour la mise en oeuvre progressive des mesures d'urgence :

- 1^{er} seuil : 240 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
- 2^e seuil : 300 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
- 3^e seuil : 360 µg/m³ en moyenne horaire



La valeur cible pour la protection des populations n'a pas été dépassée en 2008 et 2009. Par contre, en 2010, les 21 jours d'exposition ont été atteints dans l'Orne. En 2010, le seuil de protection de la population a été dépassé entre 1 et 21 jours, selon les zones géographiques (cf. tableau : mini et maxi).

L'objectif qualité pour 2020 a été dépassé sur l'ensemble de la région en 2010 (dépassement d'une journée dans l'année du seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures).

Figure 79 : Nombre de jour minimal et maximal de dépassement du seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'ozone sur 8 heures en Basse-Normandie (source AirC.O.M.)

	2006	2008	2009	2010
Mini	7	0	0	1
Maxi	31	15	9	21

Les impacts de l'ozone

L'ozone est connu pour avoir des **effets important sur la santé**. C'est un gaz irritant. Il pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque des irritations oculaires, de la toux et des altérations pulmonaires, surtout chez les enfants et les personnes asthmatiques. Les effets sont amplifiés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

L'ozone cause également des **dommages sur la végétation et les récoltes**, entraînant des modifications physiologiques, morphologiques ou de rendement.

L'exposition de certaines végétations

L'AOT 40, paramètre physique d'exposition de la végétation à l'ozone, exprime un cumul de quantité d'ozone en contact avec les feuilles des plantes, lorsque les stomates des feuilles sont ouverts, c'est-à-dire durant la période diurne. Les stomates sont de petites cavités des feuilles, lieux d'échange entre l'air et l'intérieur de la plante, à l'image, pour les animaux, des alvéoles pulmonaires. L'ozone a pour propriété de dégrader les stomates, réduisant ainsi la capacité de la feuille à « respirer ».

Figure 80 : Cartes de l'AOT 40 pour les années 2006 et 2008 à 2011 (Source : Air C.O.M.)

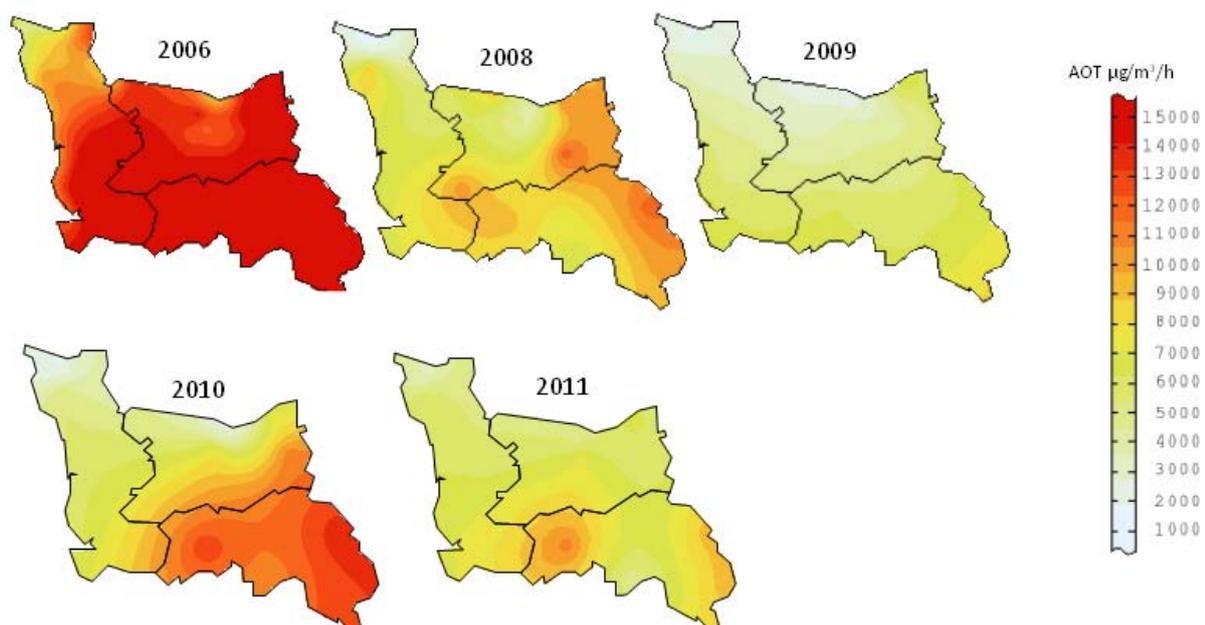


Figure 81 : Valeur minimales et maximales de l'AOT 40 pour la Basse-Normandie en $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$

	2006	2008	2009	2010	2011
Valeur minimale	4 571	1 572	1 786	1 792	3 402
Valeur maximale	24 952	12 041	8 182	13 944	11 065

L'objectif qualité de $6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ applicable en 2020 est **dépassé sur tout ou partie de la région, quelle que soit l'année prise en compte**, avec une surface touchée nettement supérieure en 2010 (77% du territoire) par rapport à 2009 (26,5% du territoire). **Le département bas-normand le plus touché par des fortes valeurs d'AOT est l'Orne.**

Les pesticides

La France est le troisième plus gros utilisateur européen de pesticides en tonnage. Sa consommation rapportée au nombre d'hectares cultivés s'élève à $5,4\ \text{kg}/\text{ha}/\text{an}$ (Source : observatoire des pesticides).

En 2007, une campagne de mesure d'une durée de quatre mois a eu lieu sur trois sites normands, pendant la période de plus forte utilisation des pesticides. Ces localisations correspondent à différentes situations :

- proximité immédiate de zones de forte utilisation de pesticides (Coutances),
- situation à quelques dizaines de kilomètres dans une petite ville (Pirou)
- agglomération caennaise, zone la plus peuplée de la région.

Sur ces trois sites, les phases particulières et volatiles des produits phytosanitaires ont été collectées à fin d'analyses.

Les **principaux enseignements de l'étude** sont les suivants :

- 25 molécules issues de pesticides ont été trouvées dans les 51 prélèvements réalisés,
- L'utilisation de 20 % des molécules détectées est interdite depuis plusieurs années (atrazine, lindane, métochlor, endosulfan et simazine) pour des raisons sanitaires,
- 4 autres molécules détectées ont été interdites dans le courant de l'année 2007.

Ces premières études exploratoires ont permis de mettre en évidence la présence de molécules de produits phytosanitaires dans l'air de façon récurrente. Certaines concentrations peuvent amener à des consommations hebdomadaires comparables à la consommation d'une eau à la limite de la potabilité.

Étant donné le caractère agricole de notre région, ces résultats sont très importants et une amélioration de la connaissance est nécessaire pour connaître réellement les conséquences sanitaires de ces expositions.

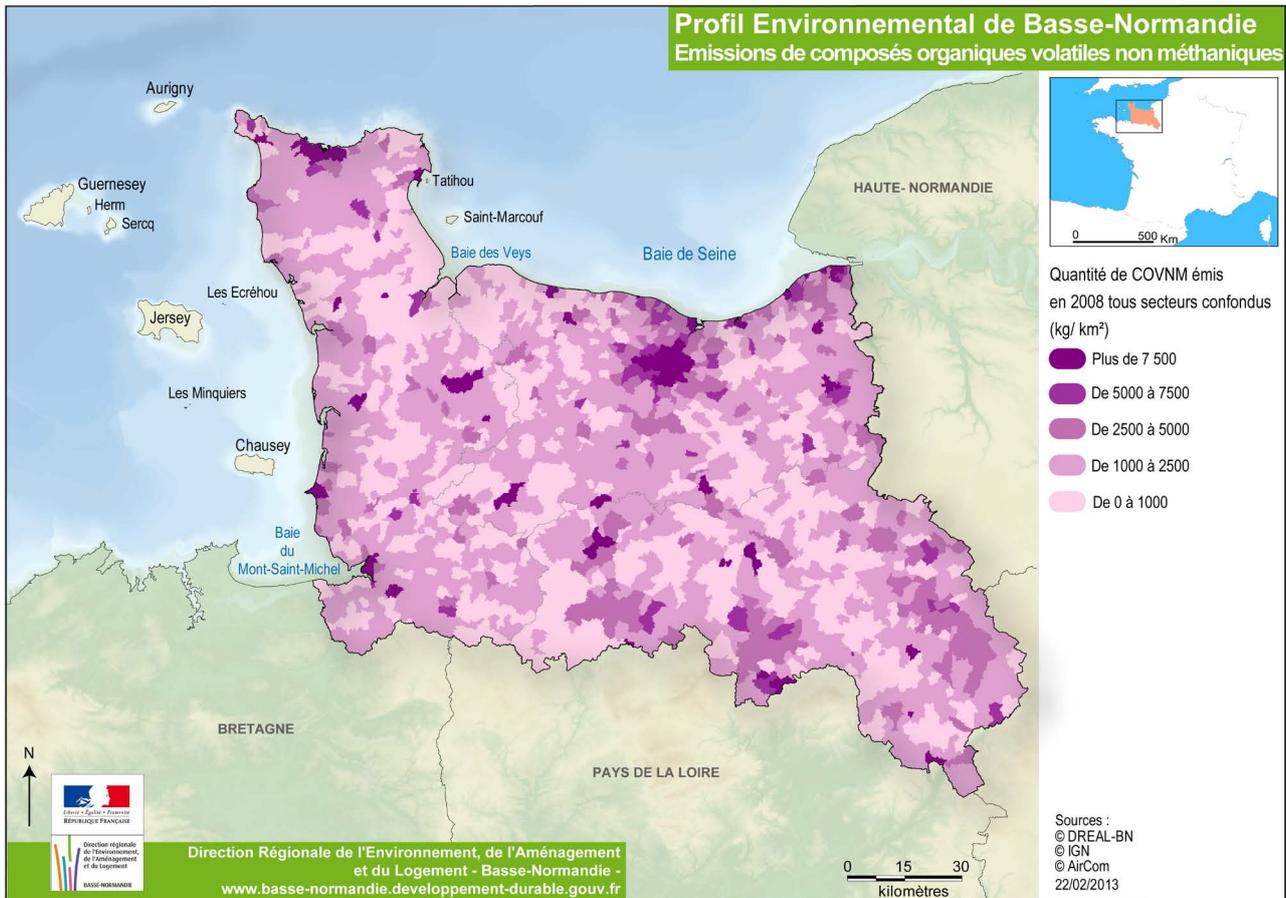
Les composés organiques volatils et les hydrocarbures aromatiques polycycliques : COV et HAP

Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) représentent une grande famille de polluants contenant plusieurs cycles aromatiques.

Parmi les COV (Composés Organiques Volatiles), le benzène est le seul constituant surveillé.

Les émissions de benzène et de HAP proviennent essentiellement du secteur tertiaire, du transport routier (ils entrent dans la composition de certains carburants) et de l'industrie pétrochimique. Les HAP proviennent aussi de la combustion du bois. Ces émissions sont inventoriées et cartographiées. L'inventaire 2008 montre la répartition régionale de ces émissions sur l'ensemble du territoire.

Figure 82 : Inventaire des émissions des COVMN (année de référence 2008) Source : Air C.O.M



L'évolution des concentrations moyennes annuelles en benzène montre une tendance à la baisse en Basse-Normandie depuis 2003. Si les sources d'émissions du benzène sont bien connus, pour les HAP, cette connaissance est partielle et la prise en compte de la contribution de la combustion du bois est très récente. Il convient donc d'être prudent sur l'analyse des résultats de mesures (manque de données référence).

Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine sont bien respectées sur tous les sites permanents de mesure. Néanmoins le benzène et les HAP sont des polluants à effet cancérigène sans seuil. Ils commencent à agir même à des concentrations très faibles.

Les effets sur la santé des COV et HAP

Les effets des COV sont très variables selon le polluant considéré.

Ils sont à l'origine de la formation des photooxydants tels que l'ozone, lui-même responsable de gêne respiratoire chez l'homme.

Les **COV** peuvent aussi directement provoquer des **irritations sensorielles** (hydrocarbures et formaldéhydes). Des **manifestations plus sévères** telles que les troubles cardiaques (toluène, chloroforme) et digestifs ou les effets cancérigènes (benzène) et mutagènes, sont liés à des expositions chroniques ou intenses enregistrées dans le passé dans certaines ambiances de travail.

Le **benzo(a)pyrène** (HAP) est un agent cancérigène et mutagène reconnu. Sa présence dans les fumées de tabac est une des causes de l'action cancérigène de ces fumées.

Les repères

Valeur limite pour le benzène : 5 µg/m³ en moyenne annuelle

Objectif qualité pour le benzène : 2 µg/m³ en moyenne annuelle

Valeur limite pour le benzo-a-pyrène, indicateur des HAP : 1 ng/m³ en moyenne annuelle

Le monoxyde de carbone : CO

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète de composés carbonés (quantité d'oxygène insuffisante pour que la combustion soit complète). C'est un gaz incolore, inodore et sans saveur, donc difficilement décelable. Il forme avec l'air un mélange très toxique.

Le monoxyde de carbone dans l'air ambiant

Le trafic routier est une source majeure de monoxyde de carbone. Chimiquement, il évolue principalement vers une oxydation rapide en CO₂, à travers une chaîne réactionnelle générant, en produit secondaire, de l'ozone. Il est surveillé principalement en zones urbaines densément habitées, ou au bord d'axes routiers importants.

Les effets sur la santé

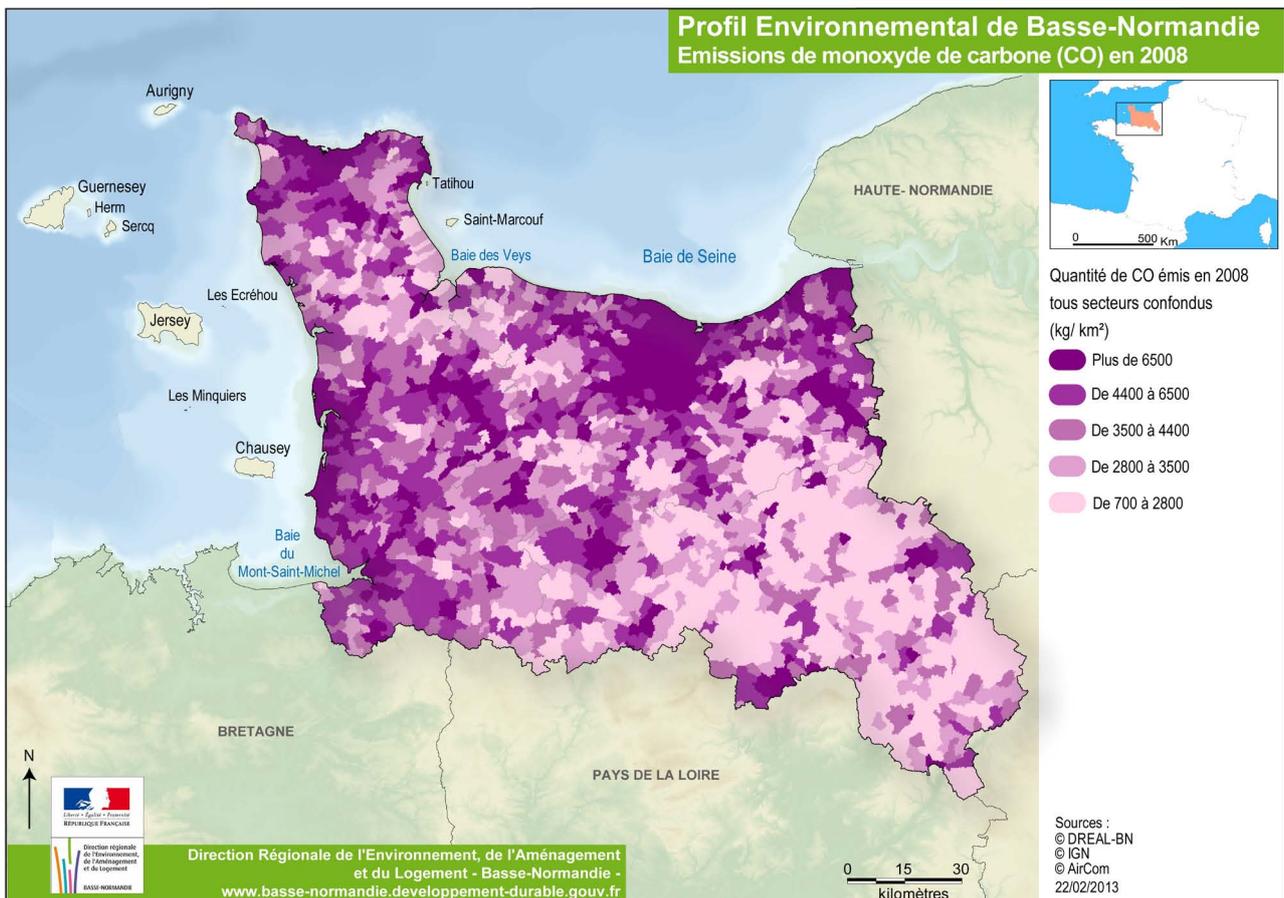
Le monoxyde de carbone (CO) se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau...). Les premiers signes rencontrés sont les maux de tête, les vertiges et les troubles digestifs. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration (nausées, vomissements...) et peuvent, en cas d'exposition prolongée, aller jusqu'au coma et à la mort.

Les effets sur l'environnement : le monoxyde de carbone participe aux mécanismes de formation de l'ozone au sol (troposphérique). Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO₂ et contribue à l'effet de serre.

Les repères

Valeur limite dans l'air ambiant : 10 mg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.

Figure 83 : Inventaire des émissions de CO (année de référence 2008) source Air C.O.M





Les moyennes annuelles des concentrations dans l'air ambiant sont de faible ampleur et montrent une **tendance générale à la baisse depuis 2001**. Cette diminution est due entre autre à la diésélisation du parc automobile (moins d'émissions de CO) et à l'intégration progressive de véhicules essence équipés de pots catalytiques (diminution considérable des émissions de CO par kilomètre parcouru). Cependant, l'augmentation croissante du parc automobile tend à modérer cette évolution à la baisse.

Ainsi, **la valeur limite pour la santé humaine (10 000 µg/m³) est respectée sur l'ensemble des sites de mesure dans la région.**

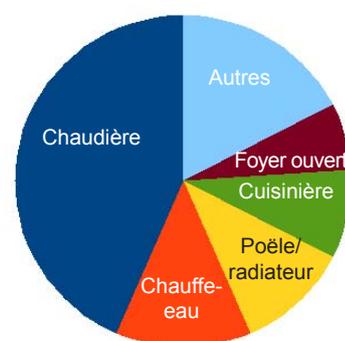
Le monoxyde de carbone dans l'air intérieur

Le monoxyde de carbone est un polluant de l'air intérieur très important. Il s'agit de la première cause de mortalité par intoxication en France. En 2011, 22 intoxications sont survenues de manière accidentelle dans l'habitat en Basse-Normandie.

La principale source d'intoxication demeure la chaudière ou le chauffe-eau dans un local dépourvu d'une bonne aération ou avec une installation présentant un défaut d'évacuation. Une part non négligeable est aussi en lien avec :

- l'utilisation prolongée de chauffage mobile d'appoint,
- un défaut d'utilisation de groupe électrogène ou brasero/barbecue, placés à tort à l'intérieur du logement (pièces de vie, garage, sous-sol ou cave).

Figure 84 : Répartition des sources d'intoxication au monoxyde de carbone en 2001 en Normandie (Source : CIRE Normandie, d'après les données ARS)



Les métaux lourds

Les métaux lourds ou « métaux toxiques particuliers » sont ainsi désignés lorsqu'ils présentent un caractère toxique pour la santé et l'environnement. Il s'agit notamment du plomb (Pb), du mercure (Hg), de l'arsenic (As), du cadmium (Cd), du nickel (Ni), du zinc (Zn), du manganèse (Mn).

Le plomb a été le premier des métaux lourds à être réglementé. **Les concentrations en plomb enregistrées en Basse-Normandie depuis 2002 respectent largement la norme en vigueur** : elles sont inférieures à 0,02 µg/m³ pour une valeur limite fixée à 0,5 µg/m³. Le plomb a été interdit dans les peintures, ce qui a permis de réduire les intoxications dans les habitations.

La mesure des métaux lourds est pleinement effective depuis 2004 en Basse-Normandie. Dans la mesure où les substances visées sont des agents cancérogènes sans seuils identifiables, la réglementation vise à appliquer le principe d'une exposition aussi faible que possible à ces polluants. Elle ne fixe pas ainsi de valeurs limites mais des valeurs cibles.

Les niveaux moyens d'Arsenic, de Cadmium, et de Nickel semblent montrer une certaine **stabilité depuis 2004, avec des valeurs bien inférieures aux valeurs cibles.**

Les effets

Sur la santé : les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres...

Sur l'environnement : les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques. Certains lichens ou mousses sont couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de « bio-indicateurs ».

Les repères

Le plomb (Pb) est actuellement réglementé

Objectif de qualité : $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Valeur limite : $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 : valeurs cibles du contenu total de la fraction PM 10

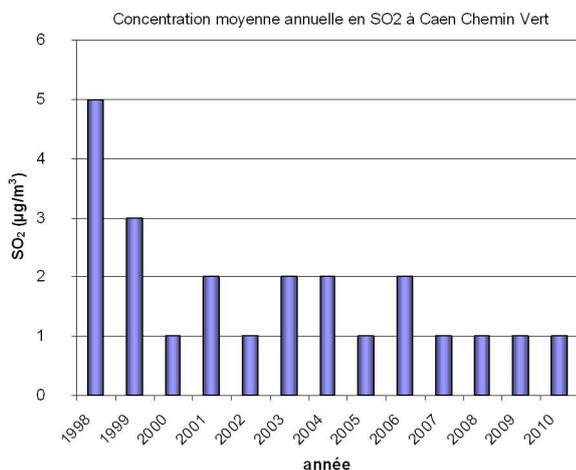
Arsenic (As) : $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Cadmium (Cd) : $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Nickel (Ni) : $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Le dioxyde de soufre : SO₂

Figure 85 : concentration moyenne annuelle en SO₂ à Caen Chemin Vert de 1998 à 2010



Le dioxyde de soufre est principalement issu de la combustion de matières fossiles (charbon, fuel, gazole, ...) dans les grandes installations de combustion et de procédés industriels tels que le raffinage. Du fait de leur origine, les niveaux moyens annuels de dioxyde de soufre concernent notamment les zones d'émissions industrielles.

En dehors des secteurs géographiques proches des zones industrialisées (Estuaire de la Seine), où des pics de pollution peuvent être constatés, les teneurs de ce polluant sont souvent à la limite des seuils de détection de l'analyseur (seuil à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, comme le montre le suivi des concentrations annuelles sur la station Chemin vert à Caen).

Les effets

Sur la santé : le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Sur l'environnement : le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Repères

Objectif de qualité : $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- Seuil de recommandation et d'information : $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire - Seuil d'alerte : $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine

- $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 24h par an.
- $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.

Valeurs limites pour la protection des écosystèmes

- $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
- $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur la période du 1^{er} octobre au 31 mars

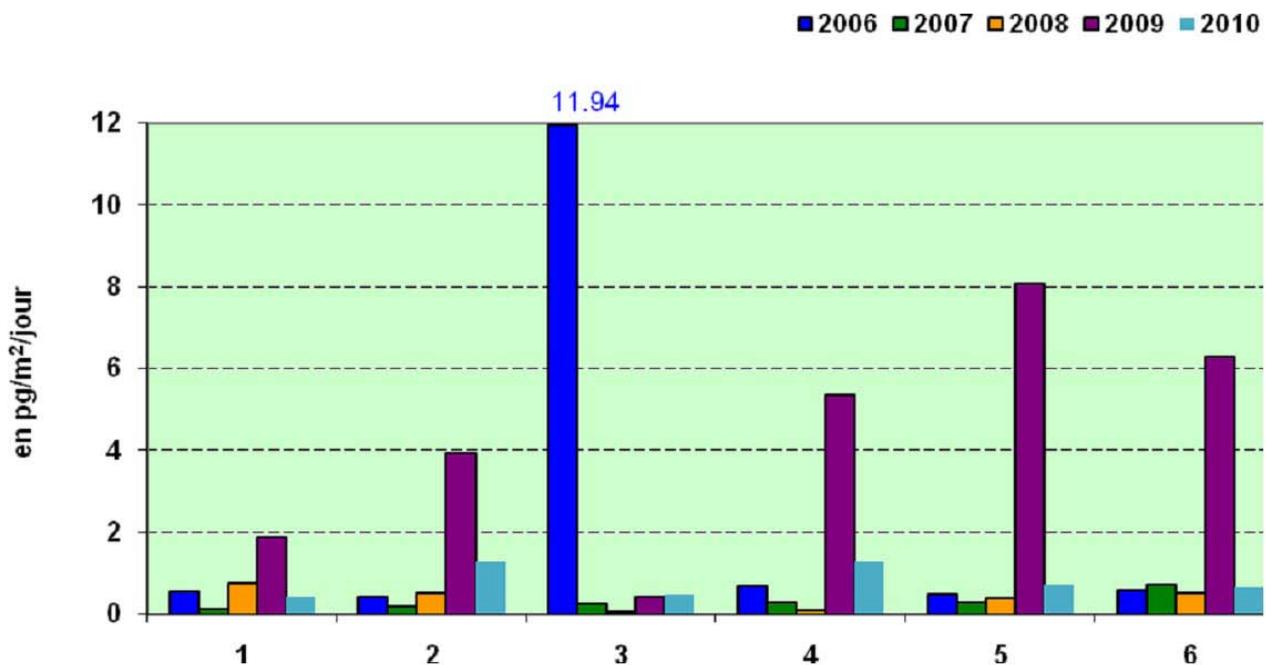


Les dioxynes et furanes

Il n'existe pas à l'heure actuelle de suivi dans l'environnement par mesure fixe des dioxines et les furanes. Toutefois, l'arrêté du 20 septembre 2002 impose une surveillance environnementale des retombées atmosphériques autour des installations d'incinérations.

Des campagnes de mesures ponctuelles sont ainsi régulièrement réalisées par Air C.O.M. afin d'évaluer les retombées dans l'environnement de l'incinérateur d'ordures ménagères du SYVEDAC, depuis 2006. Le graphique suivant montre les dépôts atmosphériques de dioxines et furanes en équivalents toxiques (i-Teq) autour de cette unité industrielle.

Figure 86 : Valeur des dépôts atmosphériques de dioxines et furanes en équivalents toxiques (i-Teq) autour l'incinérateur du SYVEDAC entre 2006-2010 (source Air C.O.M.)



Les dépôts relevés sont considérés comme relativement faibles et correspondent aux dépôts mesurés dans les environnements urbains.

■ Les principaux polluants biologiques

Les sources naturelles d'altération de la qualité de l'air sont principalement les pollens, moisissures et bactéries.

Les pollens

Les pollens provoquent des perturbations allergiques pour une grande partie de la population. Plus de 20 % de la population française souffre d'allergie respiratoire. En Basse-Normandie, 12% des enfants en sont affectés.

Une surveillance allergo-pollinique dans l'agglomération caennaise est effectuée par Air C.O.M. en réalisant les relevés et les comptages des pollens du début février jusqu'à mi-septembre. Le capteur est situé sur le toit du C.N.F.P.T dans le quartier du Citis à Hérouville-Saint-Clair. Ces mesures sont envoyées au réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA).

En 2009, les conditions météorologiques ont été favorables à la production de pollens surtout en fin de période. Les niveaux atteints sont supérieurs à ceux de 2008 d'environ 20%.

Figure 87 : Bulletin allergo-pollinique 2009

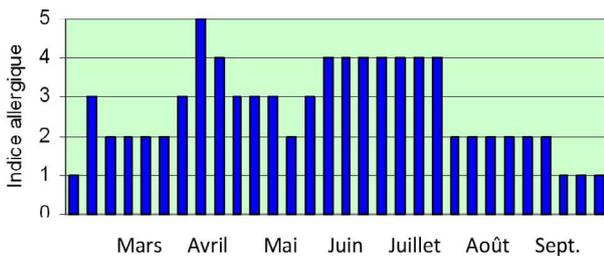


Figure 88 : Potentiel allergisant des arbres (source RNSA)

Arbres	Potentiel	Arbres	Potentiel
Cyprès (dans le Sud Est)	5	Platane	3
Cyprès (autres régions)	3	Mûrier	2
Aulne	4	Hêtre	2
Peuplier	3	Chêne	4
Orme	1	Pin	0
Saule	3	Olivier	3
Frêne	4	Tilleul	3
Charme	3	Châtaignier	2
Bouleau	5	Noisetier	3
Herbacées	Potentiel	Herbacées	Potentiel
Oseille	2	Ortie	1
Graminées	5	Chenopode	3
Plantain	3	Armoise	4
Pariétaire	4	Ambroisie	5

0 : nul
 1 : très faible
 2 : faible
 3 : moyen
 4 : fort
 5 : très fort

Dans notre région, on observe une augmentation du risque allergique à deux époques de l'année :

- la première période est due à une quantité importante de pollens de bouleau (en mars-avril)
- pour la deuxième période, ce sont les pollens de graminées, responsables du « rhume des foins » qui en est la cause (en juin).

Plus de 20 % de la population française souffre d'allergie respiratoire. En Basse-Normandie, 12% des enfants en sont affectés.

Encadré : le cas de l'ambroisie



L'ambroisie est une plante annuelle assez grande (30 à 180 cm), originaire des Etats-Unis implantée dans le Sud de la France et qui tend à se propager. Un seul pied d'ambroisie peut émettre jusqu'à 2,5 milliards de grains de pollen alors qu'il suffit de 5 grains de pollens par mètre cube d'air pour déclencher une allergie chez les sujets sensibles.

Depuis quelques années, son pollen est décelé en faible quantité fin août - début septembre en Basse-Normandie et deux sites d'implantation ont déjà été repérés. La lutte contre cette plante est inscrite dans le Plan National Santé Environnement au titre de la prévention des allergiques.



Les moisissures et les bactéries

Les pollutions aux moisissures et bactéries sont aggravées dans les milieux confinés et sont donc souvent liées à des problématiques d'air intérieur. Les atteintes à la santé concernent principalement les voies respiratoires avec le développement de pathologies comme les pneumopathies, l'asthme,....

Les **moisissures** sont des champignons microscopiques. Elles ont besoin d'un certain nombre d'éléments favorables pour se développer. Parmi ces facteurs on peut retenir la présence d'éléments nutritifs (azote et carbone), l'humidité, la température (20-25°C), et l'oxygène.

Les moisissures sont agressives et dégradantes seulement sous leur forme mycélienne c'est à dire lorsqu'elles se développent parce que les conditions environnementales sont favorables. Sous la forme de spores, elles peuvent se disperser très largement et contaminer, mais sont inertes aussi longtemps que l'environnement ne permet pas leur développement.

Les **bactéries** peuvent également constituer une pollution de notre environnement. On peut citer les légionelles qui sont présentes à l'état naturel dans les eaux et les sols et se développent dans des conditions favorables : entre 25°C et 45°C, en présence de dépôts de tartre, de résidus métalliques comme le fer ou le zinc et d'autres micro-organismes des milieux aquatiques (amibes). Elles se développent dans les installations qui leur offrent des conditions favorables dites « à risque » telles que les réseaux d'eau chaude sanitaire, les tours aéroréfrigérantes, les bains à remous, balnéothérapies, humidificateurs, fontaines décoratives, etc.

■ La radioactivité

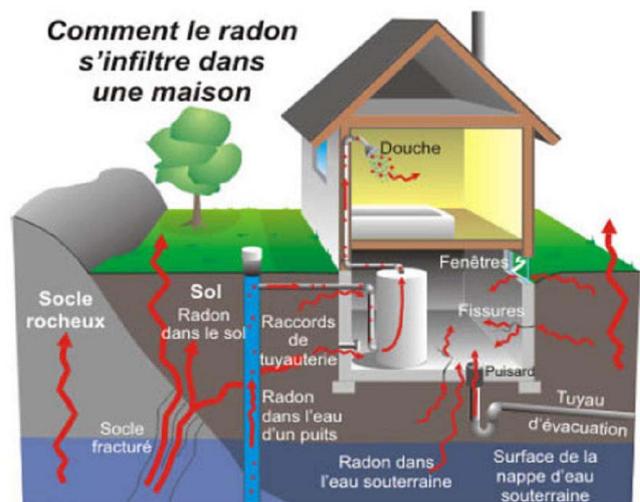
La radioactivité est un phénomène qui a des sources naturelles et anthropiques.

La pollution radioactive naturelle

Le rayonnement lié au radon

La radioactivité naturelle de l'air est essentiellement due au radon, gaz radioactif qui provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Cette composante, qui contribue le plus à l'exposition naturelle, est très variable. Elle dépend de la richesse du sol en uranium et radium, de la porosité du sol, des matériaux de construction et de la ventilation de l'habitat qui concentre par confinement la diffusion de ce gaz.

Figure 89 : Modalité d'infiltration du radon dans une habitation

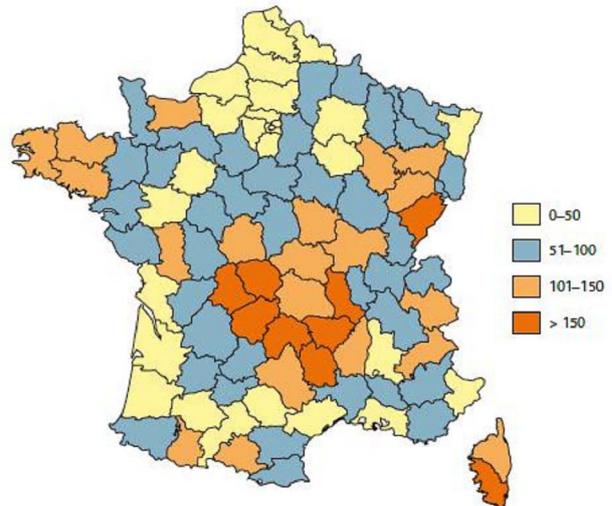


Les voies d'infiltration du radon dans une maison sont multiples. La principale voie est le sol sur lequel le bâtiment est construit. Le radon s'accumule de préférence dans des endroits clos et peu ventilés comme les caves et les vides sanitaires dans les maisons modernes. L'eau ayant séjourné dans des nappes souterraines est une voie de transfert secondaire (cette eau restitue une partie du radon dissous).

La concentration de radon dans une habitation varie selon l'occupation et les modes de vie de ses habitants. Plus la ventilation est forte et efficace, moins il y a de risques d'avoir de grandes concentrations de radon dans l'habitation. Les moyens pour diminuer les concentrations élevées sont simples : aérer et ventiler les maisons, les sous-sols et les vides sanitaires, améliorer l'étanchéité des murs et des planchers.

Au vu des mesures de l'année 2009 (données disponibles les plus récentes), la Basse-Normandie est dans la moyenne nationale.

Figure 90 : Moyenne par département des concentrations en radon dans l'air des habitations (en Bq/m³). (Source IRSN)



Le rayonnement gamma (γ)

Mesurer le rayonnement gamma dans l'environnement permet d'estimer la contribution de la radioactivité naturelle à l'exposition globale des populations, le radon mis à part. En effet, les principaux éléments radioactifs présents naturellement dans la croûte terrestre sont le thorium 232, l'uranium 235 et l'uranium 238, qui sont chacun des émetteurs de rayonnements gamma. Ces éléments datent de la création de la Terre et sont toujours actifs du fait de leur période de demi-vie très longue.

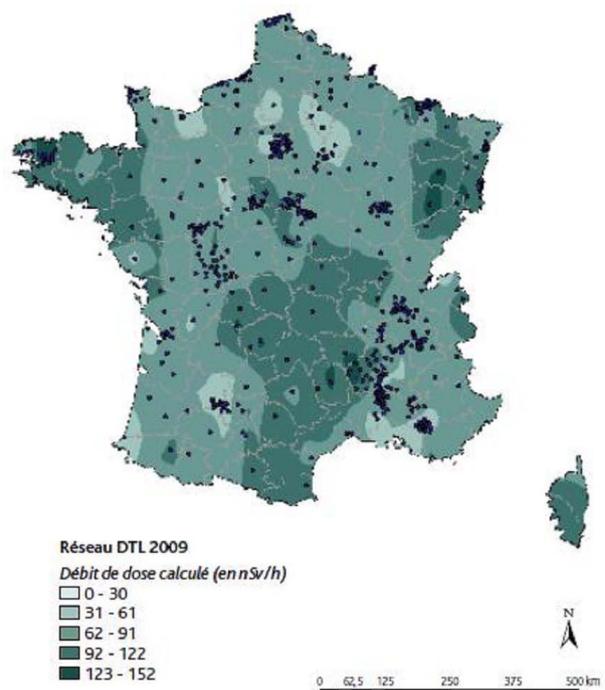
Période de demi-vie

La période de demi-vie est le temps nécessaire pour que la quantité d'atomes d'un élément ait diminué de moitié par désintégration spontanée. Elle varie d'un élément à un autre. Par exemple, elle est de 3,8 jours pour le radon, et de 4,5 milliards d'années pour l'uranium 238.

Ainsi, la contribution du rayonnement tellurique à la radioactivité naturelle peut varier d'une région à une autre, selon la composition des sols comme le montre la carte ci-dessus (source IRSN).

Les valeurs de débit de dose gamma ambiant moyen en France enregistrées au cours de l'année 2009 sont du même ordre de grandeur que celles mesurées les années précédentes. La moyenne annuelle en Basse-Normandie est comparable à celle observée en moyenne sur le territoire national. Elle varie entre 0,3 mSv/an et 1 mSv/an.

Figure 91 : Débit de dose en millisievert par heure en France en 2009 issu du rayonnement tellurique

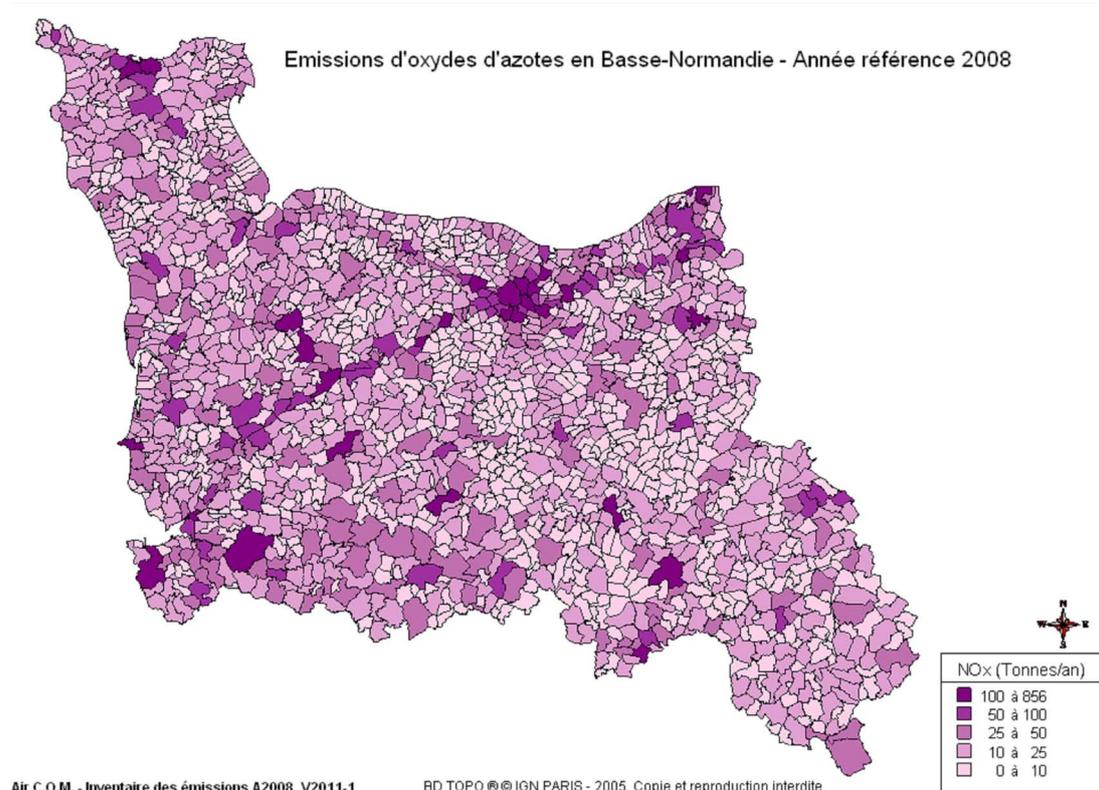


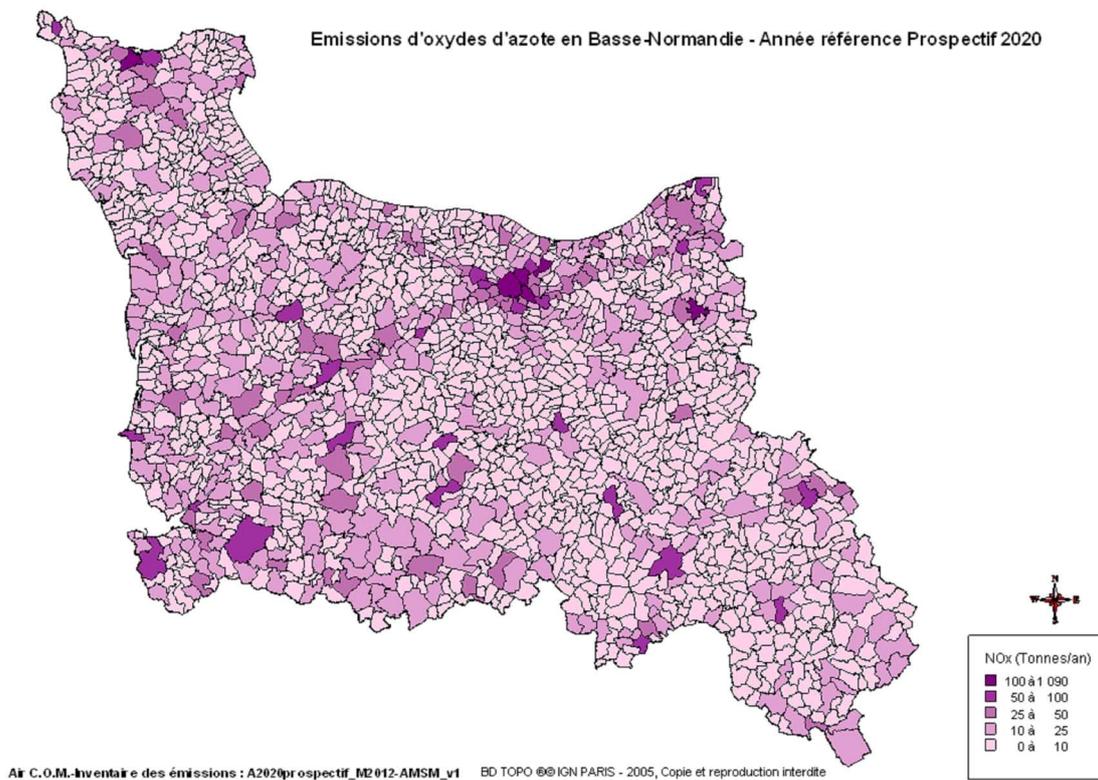
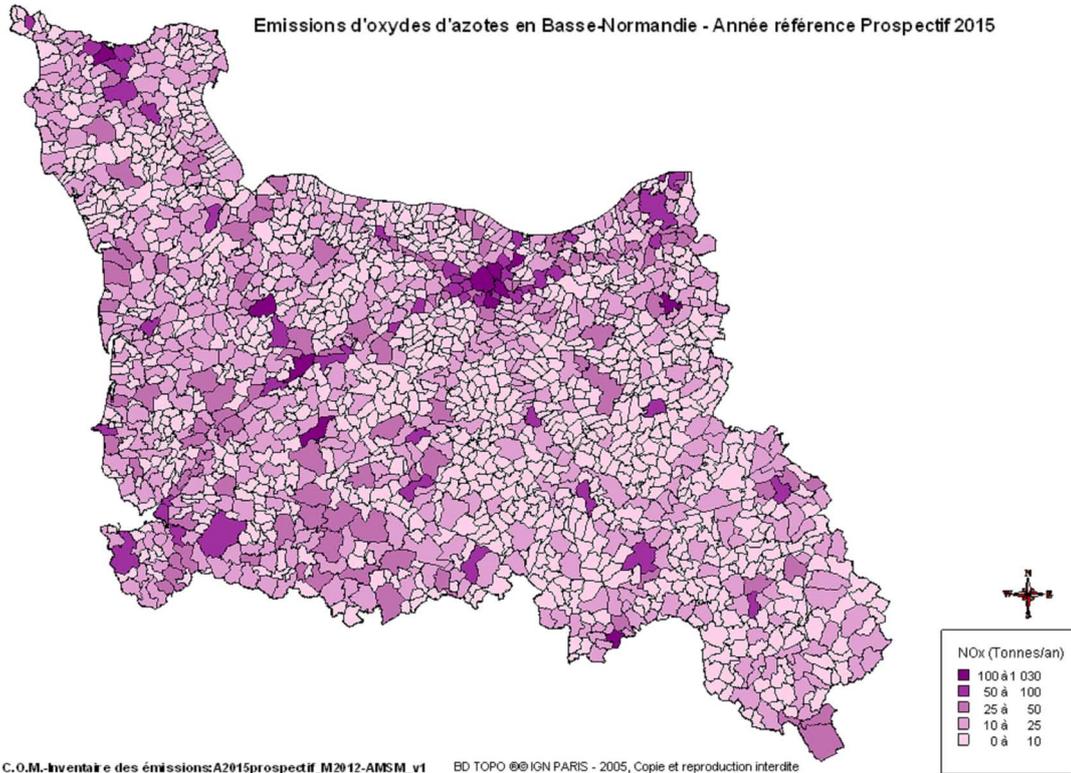


Les perspectives sur les émissions de polluants de l'air

La réalisation de perspectives nécessite de prendre des hypothèses sur de nombreux critères. Dans le cadre de la réalisation d'une estimation de la qualité de l'air cet exercice est particulièrement difficile. Cette partie se concentre donc sur les émissions de polluants dans l'atmosphère avec les mêmes conditions climatiques qu'aujourd'hui. Dans le cadre des travaux du SRCAE, le travail de prospective a été réalisé sur l'ensemble des secteurs d'activités (agriculture, résidentiel, industriel, transport, déchets) pour les années 2015 et 2020 pour les émissions de gaz à effet de serre avec des hypothèses propres à la région. Une méthode différente est appliquée pour les polluants atmosphériques. Ainsi les hypothèses prises dans le cadre de cette analyse correspondent au scénario avec mesures supplémentaires réalisé dans le cadre de l'étude « Optinex 4 » du 8 juin 2011 pour le ministère de l'Ecologie. L'ensemble des chiffres retenus pour la France entière a été appliqué au cas de la Basse-Normandie. Ce scénario prend en compte une évolution du prix de l'énergie, une croissance sectorielle et un taux de croissance adapté aux différentes années (2,2 % par an pour la période 2015-2020) ainsi que l'évolution de la population. De plus pour chacun des secteurs d'activités la mise en œuvre des réglementations liées aux lois Grenelle a été prise en compte: réglementation thermique 2012, normes Euro pour les véhicules,...

Figure 92 : Évolution des émissions d'oxydes d'azote entre 2008, 2015 et 2020 (Source : AirC.O.M)

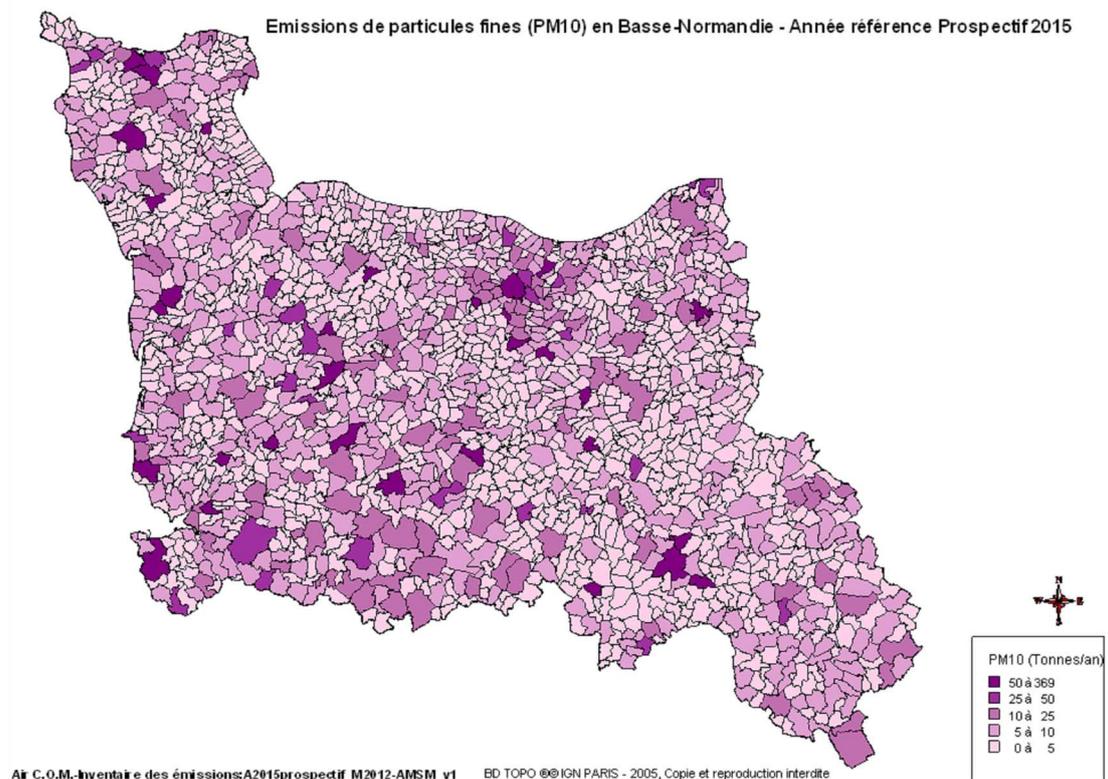
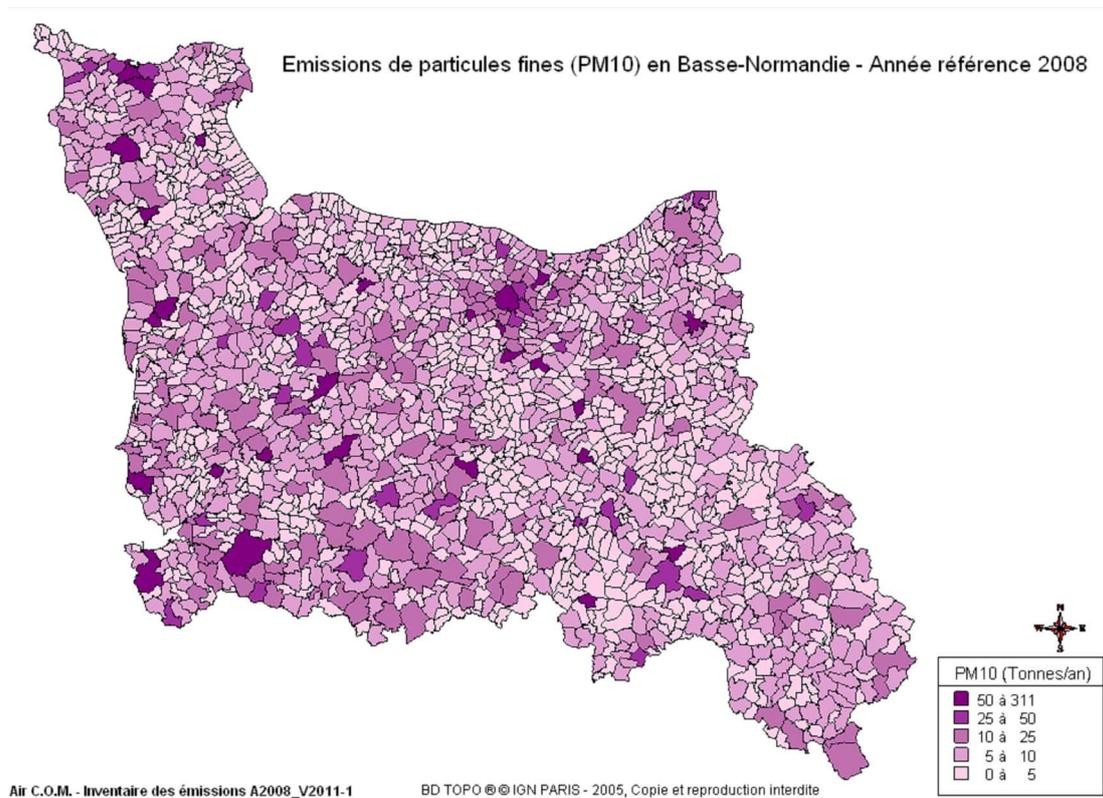


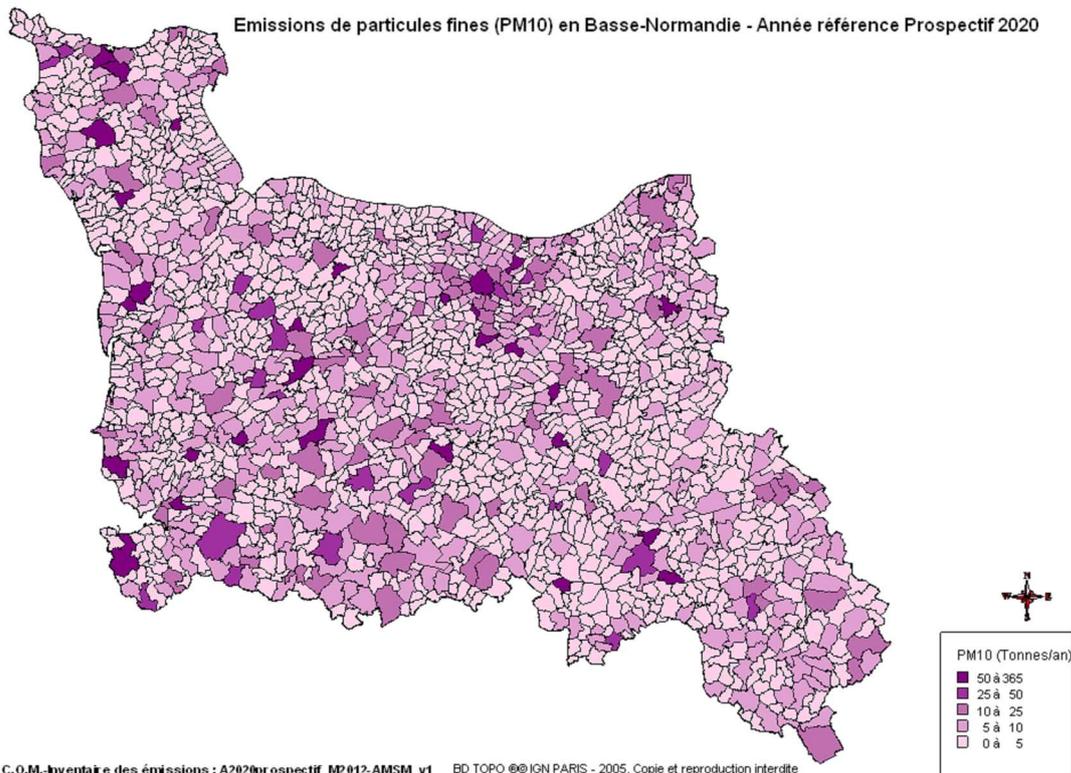


Une baisse des émissions des NOx notamment sur les grands axes routiers est envisagée. Cette évolution fait suite à la mise en place des normes Euro pour les véhicules, l'augmentation du nombre de véhicules hybrides et le report modal de certains transports.



Figure 93 : Évolution des émissions de particules entre 2008, 2015 et 2020 (Source AirC.O.M)



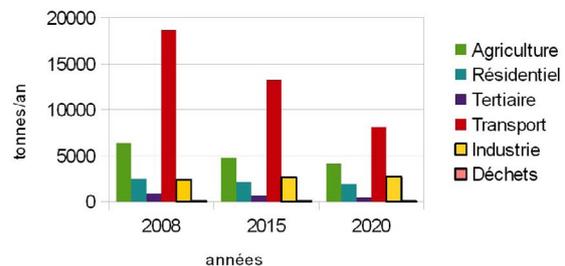


Concernant les particules, on constate également une baisse annuelle des émissions répartie sur le territoire. Cette baisse ne signifie toutefois pas que les épisodes de pollution atmosphérique liés aux particules disparaîtront (puisque liés à des émissions importantes en hiver et printemps et à des conditions atmosphériques particulières). Ce scénario se base sur une baisse des consommations de combustion bois par rapport à 2008 pour le secteur résidentiel et une hausse dans les autres secteurs, ce qui n'est pas le cas dans le scénario d'émissions des gaz à effet de serre.

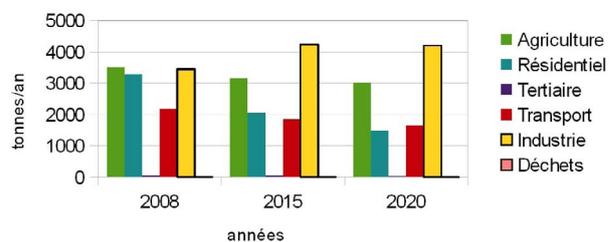
Les répartitions par secteurs montrent des évolutions des émissions pour chacun de ces secteurs. Il est donc à noter que ces émissions sont en diminution avec les mesures prises dans le cadre de l'application des lois Grenelle et en fonction des évolutions des activités.

Ces chiffres montrent une amélioration globale des émissions de ces différents polluants dans l'ensemble des secteurs sauf peut-être pour l'industrie. Toutefois les hypothèses prises pour ce scénario pèsent sur ce secteur pour lequel les lois Grenelle n'apportent pas d'évolution sensible des émissions et une croissance sectorielle assez forte a été prise en compte.. Une prospective avec des hypothèses régionalisées permettrait de mieux appréhender les évolutions dans l'ensemble des secteurs.

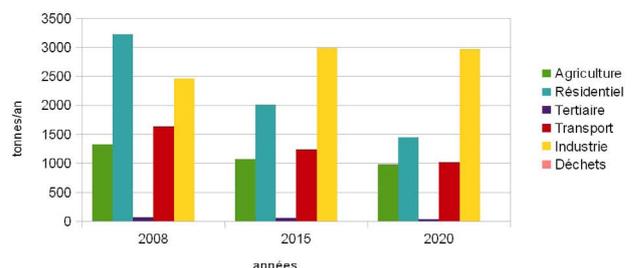
Evolution des émissions de NOx par secteurs



Evolution des émissions de PM10



Evolution des émissions de PM2,5



Vulnérabilité du territoire face aux effets du changement climatique

(extraits du Profil Environnemental régional)

Ce chapitre est un extrait du chapitre Climat du « Profil environnemental de Basse-Normandie 2012 » (version de travail de novembre 2013).

Les contributions principales de ces travaux (données et analyses) proviennent de Météo-France (Marie-Annick Bühler), l'Université de Caen – Géophen (Olivier Cantat) et la DREAL BN (Jean-Pierre Roptin, Emilie Jambu, Philippe Surville, Sandrine Hélicher).

« **Quel climat pour demain ?** ». L'intérêt que chacun porte au devenir du climat témoigne de son importance pour notre vie quotidienne et nos ressources fondamentales.

Le climat, une composante essentielle dans l'environnement

Le climat est le produit, dans l'espace et dans le temps, de toute une série d'échanges d'énergie, d'air et d'eau entre la surface de la Terre et l'Atmosphère. Ces interactions fournissent, à l'échelle de la planète, des conditions variées d'ensoleillement, de précipitations, de température et de vent. Ces conditions évoluent selon un cycle saisonnier propre à chaque latitude et sont nuancées régionalement par la géographie.

Le climat est généralement exprimé par la moyenne de ses paramètres les plus représentatifs calculés sur une période de 30 ans, appelée « Normale ». Cette approche, simple et pratique, a cependant l'inconvénient de gommer la variabilité qui est une caractéristique essentielle.

En Normandie, par exemple, le label « tempéré » se réfère aux valeurs moyennes mais il masque une importante variabilité et un grand nombre d'événements « hors normes » qui font pourtant partie intégrante de la vie climatique régionale. Ainsi l'hiver se caractérise généralement par un temps frais, nuageux et humide mais il se produit parfois des vagues de froid sévères ou des chutes de neige paralysant les activités. De même, en été, l'ambiance habituellement douce sous des ciels changeants cède quelquefois la place à de véritables sécheresses aux conséquences environnementales et agricoles marquées, voire à des épisodes de canicules...

Le climat n'est pas immuable...

Le système climatique est en continuelle évolution.

Les **grandes mutations climatiques** sont à mettre en relation avec les variations cycliques d'éléments astronomiques (déformation de l'orbite terrestre, changement d'inclinaison de l'axe des pôles) qui déterminent la quantité d'énergie solaire disponible. Au cours des ères **Secondaire et Tertiaire** (de -225 à -2 millions d'années), des **ambiances tropicales** ont dominé. Elles étaient propices **au développement de la vie végétale et animale**, comme en témoignent en Normandie les fossiles présents dans les calcaires jurassiques.



Nous vivons aujourd'hui au **Quaternaire**, ère marquée par une **succession irrégulière de refroidissements (glaciaires) et de réchauffements (interglaciaires)**, commencée il y a environ 2 millions d'années. Imaginons qu'il y a seulement 20 000 ans la Normandie présentait encore des paysages de toundra analogues à ceux actuels des bords de l'Océan Glacial Arctique ! Le niveau des mers était une centaine de mètres plus bas, la Manche n'existait pas, le rivage se situait en Mer d'Iroise, entre Bretagne et Cornouaille...

La période actuelle, appelée Holocène, débute avec le recul des glaces continentales qui recouvraient il y a environ 14 000 ans tout le Nord de l'Amérique et de l'Europe sur des épaisseurs considérables. Sur ces **grandes oscillations**, viennent se greffer des **petites pulsations historiques** (de plusieurs dizaines d'années à quelques siècles), comme le Petit Age Glaciaire qui a correspondu en Europe à un refroidissement sensible entre 1600 et 1850.

Le changement climatique actuel et ses répercussions

Depuis quelques décennies, des évolutions rapides ont été mises en évidence par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC). Ces études soulignent l'importance du réchauffement actuel lié en partie aux activités humaines. Si ces conclusions sont largement partagées aujourd'hui, les projections concernant l'évolution climatique sont difficiles compte tenu de la complexité des phénomènes qui interviennent.

Or, le climat a un impact sur toutes les composantes de notre environnement : il détermine la gestion de l'eau, la qualité de l'air respiré, la consistance des sols, la survie des espèces. Ces données impactent directement la production de nos ressources alimentaires et nos conditions de vie.

Les aléas d'origine atmosphérique et la vulnérabilité toujours plus forte de notre société (croissance démographique, urbanisation dans des secteurs sensibles...) induisent davantage de risques à gérer et anticiper. Le changement climatique a dépassé le cadre purement scientifique pour devenir un enjeu actuel et déterminant pour les politiques publiques.

La diversité et la variabilité des climats bas-normands

La diversité spatiale est une caractéristique forte du climat régional. Cependant, le climat « vécu » est parfois très différent du climat « moyen » vu à partir de ce que l'on désigne comme les « normales » (cf. encadré). C'est pourquoi, une attention particulière doit également être portée sur la **variabilité temporelle** qui traduit au mieux la pluralité des conditions atmosphériques possibles.

D'une année à l'autre, d'une saison à l'autre et même d'une heure à l'autre, le « temps qu'il fait » présente en effet des visages parfois fort contrastés. Le caractère « tempéré » propre aux latitudes moyennes océaniques n'exclut pas épisodiquement des sécheresses ou des inondations, des canicules ou des vagues de froid et même la survenue de violentes tempêtes...

Tableau 6 : Présentation synoptique de plusieurs paramètres climatiques usuels sur la Basse-Normandie et en France - (température et précipitations pour 1971-2000, insolation pour 1991-2000, vent pour 1981-2000)
Entre parenthèses sont indiquées les valeurs de l'ancienne normale 1971-2000

	Alt.	température					précipitations			insolation			vent	
		Altitude (m)	T minimale	T maximale	T moyenne	Jours / gelée	Jours / chaleur	Cumul annuel	Jours ≥ 1 mm	Jours ≥ 10 mm	% annuel	Jours < 20%	Jours ≥ 80%	Jours ≥ 16 m/s
La Hague	6	9,5	13,8	11,7	4,6	1,6	749	124,2	20,5	-	-	-	(144,7)	(7,5)
Caen	67	7,4	15,1	11,2	32,1	22,6	470	125,7	19,7	38,6	142,8	44,3	70,9	2,6
Alençon	143	6,6	15,3	11,0	49,0	35,2	747	119,1	21,5	38,5	150,7	53,7	43,3	1,0
Stations limitrophes de la Basse-Normandie														
Dinard	58	8,0	15,2	11,6	26,4	16,2	759	129,5	19,0	38,0	145,4	44,9	68,3	1,9
Rouen	151	6,6	14,4	10,5	48,7	26,0	852	133,6	23,8	35,5	161,6	42,5	52,7	1,7
Evreux	138	6,6	15,0	10,8	51,5	32,6	605	114,6	14,1	38,4	146,3	47,3	50,8	1,5
Stations représentatives de la diversité climatique du territoire français (d'ouest en est et du nord au sud)														
Brest	94	8,3	14,8	11,5	16,2	10,8	1 210	159,0	39,8	34,9	158,8	40,5	81,6	1,8
Lille	47	7,1	14,5	10,8	43,2	30,5	742	127,4	19,6	36,9	154,9	44,5	62,4	2,7
Strasbourg	150	6,6	15,3	10,9	65,9	57,5	665	114,9	16,4	38,6	159,9	59,8	31,3	1,1
Lyon	197	8,1	16,9	12,5	49,7	75,4	832	104,1	25,1	45,7	128,3	81,1	56,5	1,0
La Rochelle	4	9,9	16,8	13,4	19,9	43,0	767	114,1	23,6	48,0	110,6	82,5	(58,8)	(1,8)
Biarritz	71	10,4	18,1	14,3	16,3	46,3	1 451	140,5	49,0	43,1	130,9	70,9	56,3	2,1
Marseille	9	10,8	20,2	15,5	24,5	111,3	515	53,2	15,3	65,2	60,2	169,9	104,7	6,9
Nice	2	12,4	19,6	16,0	1,3	84,7	733	61,2	22,6	64,0	64,0	147,1	41,4	0,3

« Normale » : moyenne des principaux éléments qui composent le climat sur une période de trente ans. Pour les températures et la pluviométrie, le réseau de mesure permet de spatialiser l'information sous forme de cartes mettant en évidence la diversité spatiale à l'échelle régionale.

Diagrammes ombro-thermiques : graphiques associant températures et précipitations. Pour caractériser plus finement l'ambiance climatique, il est indispensable d'associer à ces deux éléments fondamentaux l'ensoleillement et le vent, mais ces données sont plus rarement disponibles.



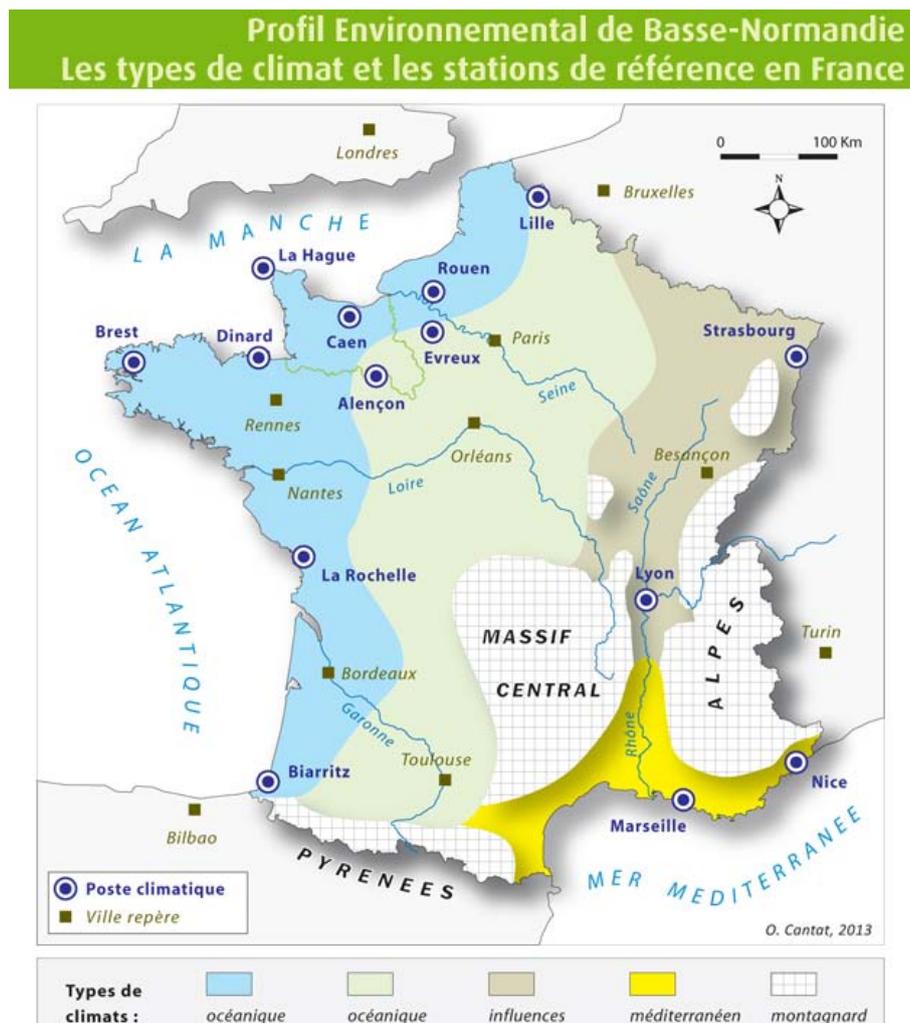
2

Rapport d'état des lieux

La situation géographique de la Basse-Normandie lui confère des caractéristiques climatiques de type « **tempéré océanique** » : précipitations, températures, vents et ensoleillement sont fortement conditionnés par le positionnement habituel du courant perturbé atlantique autour du 50^e parallèle Nord.

Des disparités importantes existent entre les régions littorales et l'intérieur des terres. Le relief, malgré des altitudes modestes, joue un rôle substantiel.

Figure 94 : Carte de repérage des stations de référence et répartition schématique des types de climat français



Carte réalisée d'après la carte de l'Atlas climatique de la France édité par Météo-France (Cantat, 2013) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie

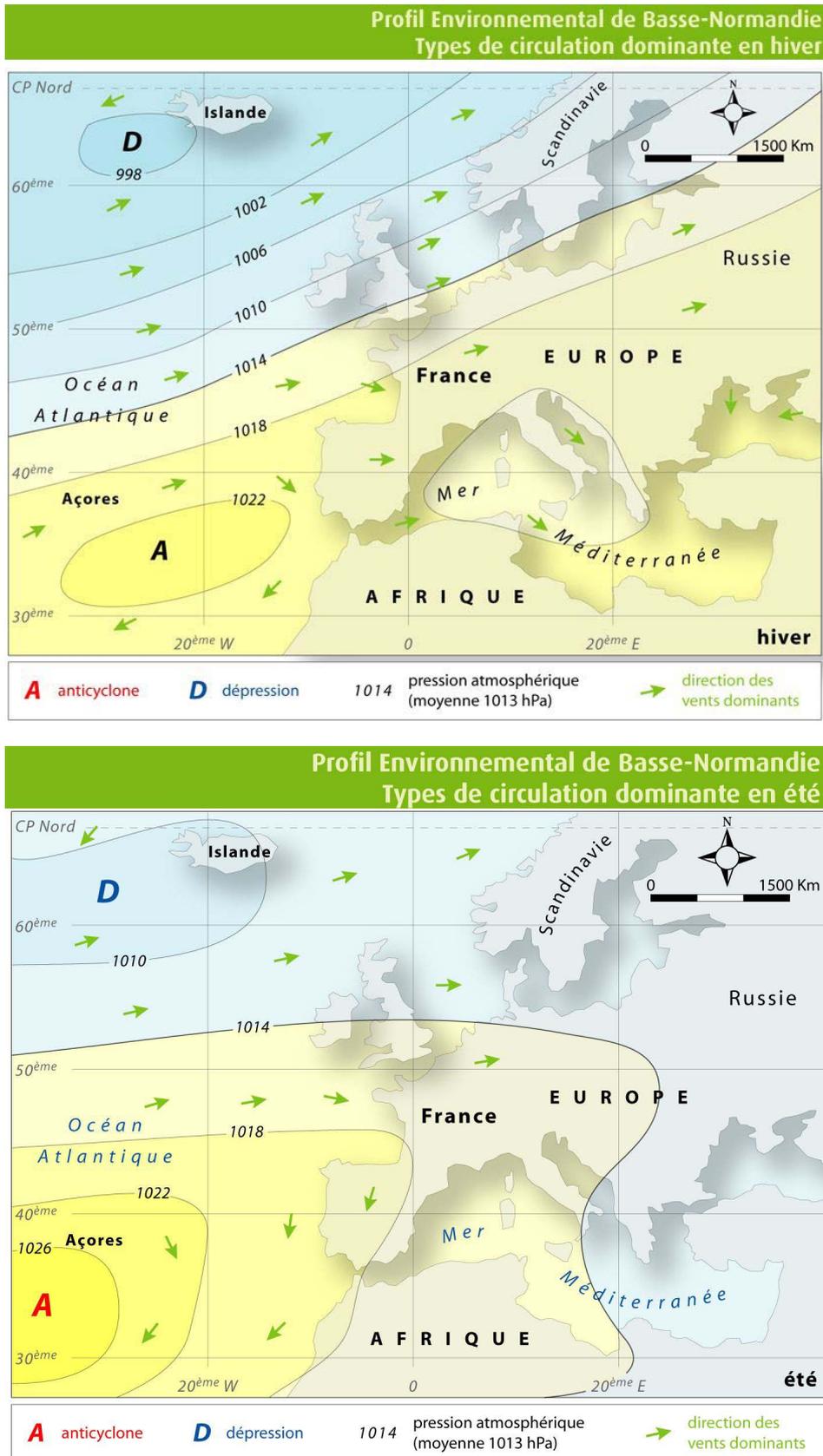
Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source –

■ Un climat sous contrôle océanique avec la dominance des flux d'Ouest

Entre les hautes pressions subtropicales et les basses pressions subpolaires, la façade occidentale de l'Europe bénéficie en règle générale d'un flux d'Ouest provenant de l'Atlantique, rythmé par le passage de perturbations plus ou moins actives selon la saison.

En hiver, la migration vers le Sud et le creusement de la dépression d'Islande est synonyme d'un surcroît d'humidité et de vent dans une ambiance rafraîchie, alors qu'en été, la remontée vers le Nord de l'anticyclone des Açores assure un temps plus agréable. Ces conditions dynamiques expliquent les deux principales composantes de notre climat : (1) douceur et faible amplitude saisonnière des températures, (2) régularité des précipitations, avec renforcement en automne et en début d'hiver.

Figure 95 : Les types de circulation dominante en hiver (dessus) et en été (dessous), déterminés par la position moyenne des hautes pressions subtropicales et des basses pressions subpolaires



Cartes réalisées par Olivier Cantat (2013) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie
Reproduction autorisée sous réserve de mention de l'auteur et de la source -

■ La dégradation variable des influences océaniques

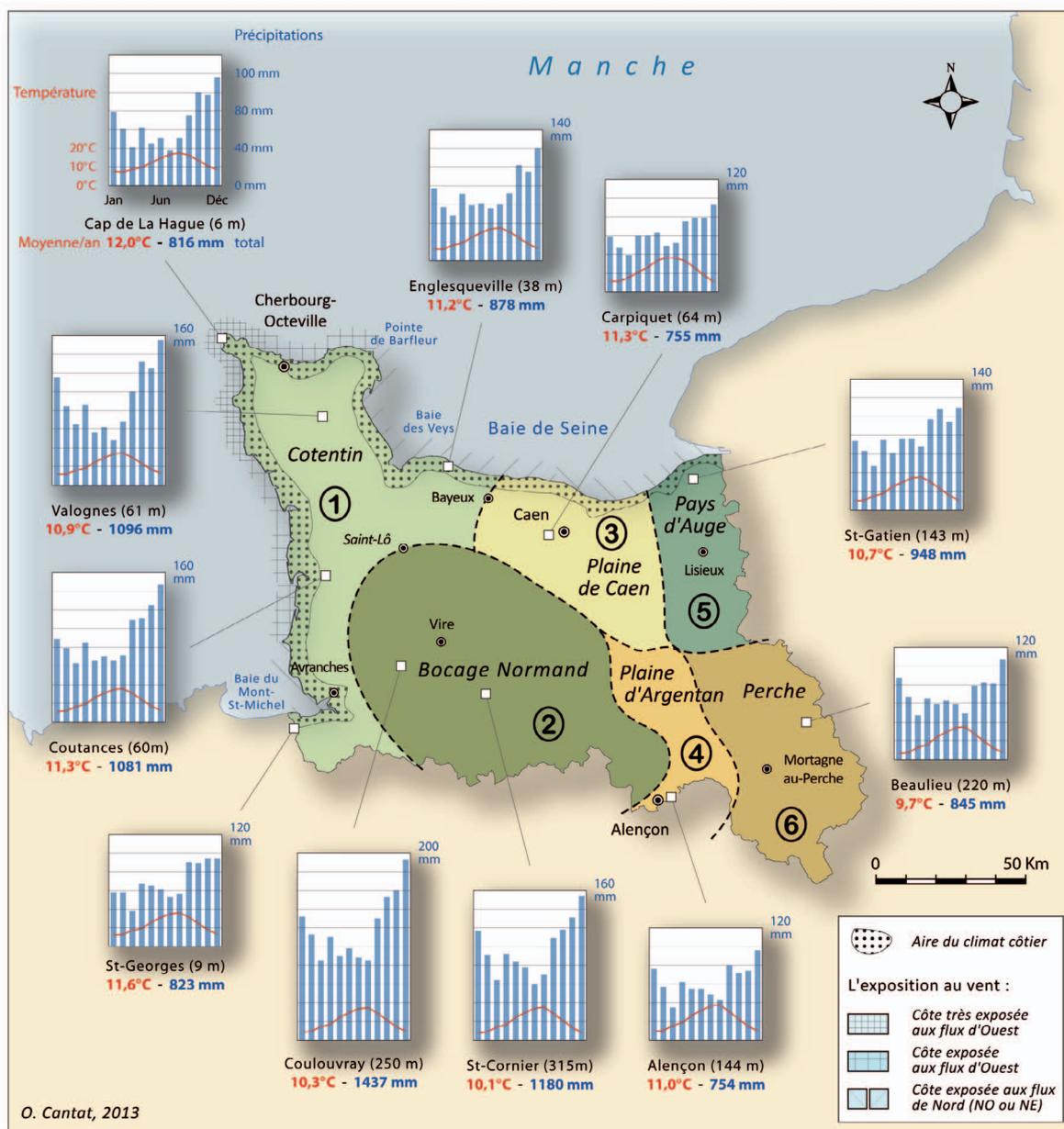
La modification des influences océaniques prend de multiples formes, en fonction des effets combinés :

- de la diversité des expositions de façade,
- de la distance au littoral,
- de l'altitude.

Schématiquement, le climat bas-normand peut se décomposer en six grands ensembles plus une bande côtière. Le trait le plus marquant est la dégradation progressive des influences hyperocéaniques du Cotentin vers des nuances plus continentales dans les confins méridionaux du Perche.

Figure 96 : Les principaux ensembles climatiques de Basse-Normandie

Profil Environnemental de Basse-Normandie Les principaux ensembles climatiques



Carte de synthèse réalisée pour le Profil environnemental de Basse-Normandie d'après les cartes de l'Atlas de Normandie (1970), de la thèse de Gisèle Escourrou (1978) et du traitement de données Météo-France sur la période 1991-2000 pour les diagrammes ombrothermiques - (Cantat, 2012) - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

① **La partie occidentale de la région, avec le Cotentin**, est dominée par les effets climatiques de la Manche. La mer assure des températures tempérées en toutes saisons (douceur hivernale et fraîcheur estivale) et une humidité toujours bien présente (se transformant en précipitations abondantes sur les hauteurs). Ces caractères très maritimes se prolongent vers l'Est jusque dans la région de Bayeux, alors qu'ils s'effacent quelque peu vers le Sud au profit de conditions plus lumineuses et moins arrosées dans la région d'Avranches.

② Au Sud-Est de ce domaine fortement océanisé, le **Bocage** constitue une variante climatique marquée par l'abondance des précipitations et des températures plus faibles, en raison de l'altitude et de l'exposition. Cependant, il convient de distinguer les hauteurs très fortement exposées les plus à l'Ouest (plus de 1 400 mm de pluies annuelles vers Coulouvray Bois-Bénâtre), des fonds de vallées sensiblement moins arrosés. Ceux-ci bénéficient de conditions thermiques souvent plus contrastées : gel plus précoce en automne et plus tardif au printemps, forte chaleur possible en été.

Des transitions à tendance « méridionale » apparaissent plus au Sud (versant Sud des hauteurs de la Forêt d'Andaines et du Massif d'Ecouvès). Ces différences d'échelle fine entraînent localement des originalités biogéographiques remarquables, comme la présence d'espèces de type basse montagne sur les hauteurs du Mont-Pinçon et, à moins de vingt kilomètres de ce site, la présence ponctuelle d'espèces à affinités méditerranéennes sur les escarpements rocheux des bords de la Rouvre.

En de nombreux points les caractères climatiques du Bocage se retrouvent dans le **Pays d'Auge** ⑤ et sur le **Perche** ⑥ en raison d'une topographie aussi tout en contrastes. La plus forte continentalité du Perche accentue toutefois les caractères thermiques (hivers plus froids, étés plus chauds) et amoindrit les précipitations (généralement inférieures à 900 mm).

Entre ces différents ensembles, un large espace, voué à la culture céréalière est fortement influencé par sa position sous le vent des collines de Normandie. Tout au long de cette diagonale de Bayeux à Alençon, l'effet d'abri entraîne moins de précipitations que sur le reste de la région (de l'ordre de 650 à 750 mm). Cependant, les caractéristiques topographiques et la proximité de la Manche individualisent deux sous-ensembles distincts. Au Nord, la **Plaine de Caen** ③ bénéficie de températures plus douces en hiver et plus fraîches en été que les cuvettes intérieures des **campagnes d'Argentan à Alençon** ④, situées plus au Sud. Celles-ci ne sont pas autant tempérées par les entrées récurrentes de masses d'air maritime.

Enfin, le **climat côtier** s'établit sur une bande de quelques kilomètres de large le long des 471 km du littoral bas-normand. L'ambiance climatique y est marquée par la présence de masses d'air constamment chargées d'humidité, pas nécessairement plus pluvieuses (les précipitations se déversent généralement plus en arrière de la côte, dès les premiers reliefs qui font offices de révélateur). Les températures subissent ici très fortement l'effet modérateur de la Manche : les hivers sont beaucoup plus doux (gelées très rares) et les étés nettement moins chauds (peu de fortes chaleurs). Le vent est souvent omniprésent, particulièrement sur la façade Ouest du Cotentin ouverte aux grands flux d'Ouest. La Baie de Seine bénéficie d'une position d'abri sauf lors des coups de vent de Nord-Est.

■ Un climat tempéré, « non dénué d'excès »

Par delà cette image moyenne du climat bas-normand et ses différentes variantes locales, la réalité apparaît plus contrastée. Dans une même station, les températures moyennes annuelles peuvent fluctuer couramment de plus de 2°C entre une année fraîche et une année douce. **Les précipitations peuvent varier encore plus fortement du simple au double entre une année sèche et une année pluvieuse !**

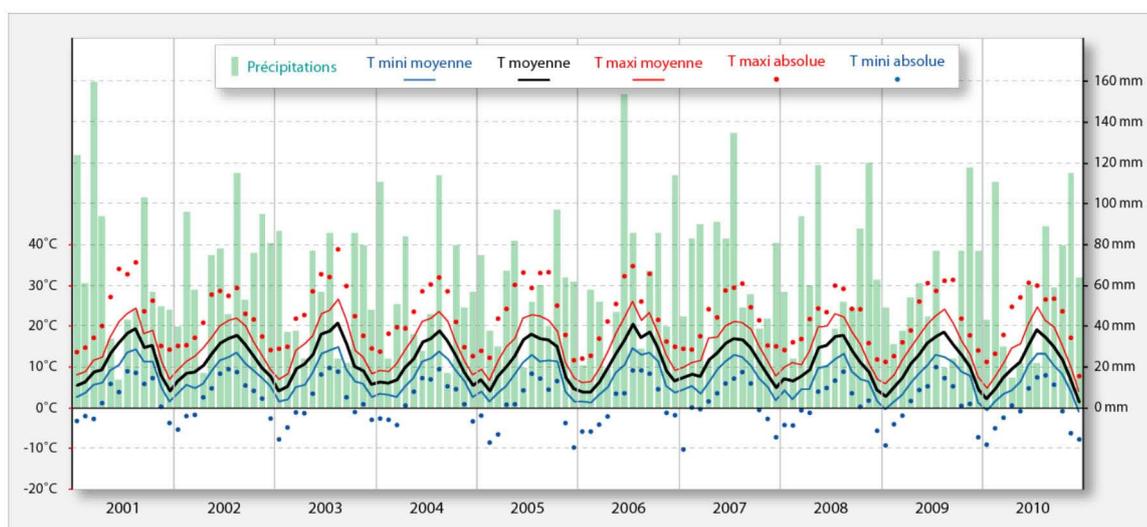
Sur des périodes de quelques heures à quelques jours, les « caprices » de l'atmosphère sont quelquefois très prononcés. La région subit des événements météo-climatiques extrêmes, même si ceux-ci ne présentent pas un caractère aussi intense que ceux observés dans le Sud-Est de la France. Les sécheresses (1976, 1990...), inondations (1995, 2001...), vagues de froid (1956, 1963, 1979, 1985, 2012...), fortes chaleurs (1959, 1976, 1989, 2003...) ne sont pas inconnues, comme les tempêtes dévastatrices en automne et en hiver (octobre 1987 et décembre 1999) avec des rafales supérieures à 150 km/h...

La **variabilité des températures et des précipitations** apparaît sur la chronique de 2001 à 2010. Les températures mensuelles extrêmes (points rouges et bleus de l'illustration) soulignent l'existence d'épisodes fort éloignés des conditions habituelles. Le tracé « en dents de scie » des précipitations entraîne parfois de sérieux problèmes, tant pour l'agriculture que pour les espaces urbains (sécheresses, inondations). **Mais le risque tient aussi au fait que d'un mois à l'autre la situation peut totalement s'inverser** : en 2011, le printemps avait été marqué par l'absence de pluie et le spectre d'une profonde sécheresse semblait s'annoncer, alors que c'est un été très *pluvieux* qui s'en est suivi (près de 100 mm en juillet et en août)... *D'un excès à l'autre*, telle est la réalité de notre climat...

Vague de froid : valeurs inférieures à -10°C en hiver

Canicule : valeurs supérieures à $+30^{\circ}\text{C}$ en été

Figure 97 : Variabilité des températures et des précipitations dans la Plaine de Caen entre 2001 et 2010



Graphique réalisé d'après les données Météo-France de Caen-Carpiquet (Cantat, 2012) pour le Profil environnemental de Basse-Normandie - Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

■ La diversité des types de temps en Basse-Normandie

« Une variabilité incessante, un caractère franchement océanique : voilà le climat normand, indéfiniment complexe et changeant. Cette complexité déconcertante résulte de la succession jamais répétée de types de temps variés » (Trzpit, 1970).

En complément des approches usuelles du climat, la notion de « types de temps » permet de saisir concrètement la réalité météorologique au-dessus d'un lieu.

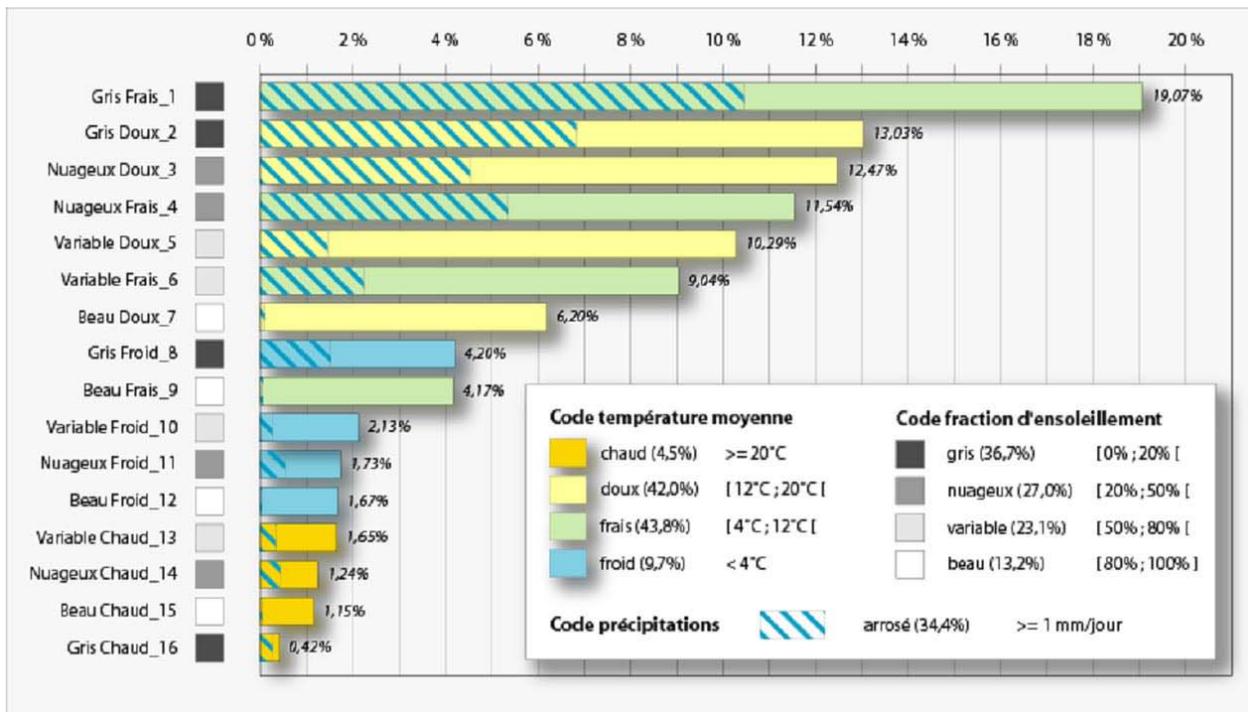
La typologie présentée ici repose sur le croisement de 3 paramètres : ensoleillement, température et précipitations pour la région de Caen. Le vent a été volontairement retiré de cette approche synthétique en raison de son caractère trop changeant à échelle très fine, le moindre obstacle pouvant occasionner un site abrité ou au contraire surexposé. La juxtaposition de deux ou trois qualificatifs exprime l'état journalier des conditions atmosphériques. La figure ci-dessous illustre les 16 combinaisons possibles de température et d'ensoleillement, nuancées par la présence ou non de précipitations.

Reflète de notre ouverture géographique à toutes les masses d'air et de notre position latitudinale, **les combinaisons sont très variées** : 5 types de temps ont une fréquence supérieure à 10% (soit 36 jours par an). La plus commune est constituée par le temps « gris et frais » (19,1%), qui plus est arrosé une fois sur deux... Cette combinaison est suivie sans surprise par cinq types de temps également classiques dans notre région : « gris et doux » (13,0%), « nuageux et doux » (12,5%), « nuageux et frais » (11,5%), « variable et doux » (10,3%).

La dominance des flux d'Ouest se traduit par la **sur-représentation des ambiances douces et fraîches** qui occupent à elles seules les 7 premiers rangs du classement et représentent plus de 81% des types de temps. Autre caractère typiquement océanique, la couverture nuageuse est bien présente comme en témoignent les ciels gris ou nuageux à près de 64 %. Cette valeur est toutefois à nuancer car même durant ces journées couvertes, il arrive que le soleil se montre fugitivement. **A Caen, seulement 13 % de jours sont totalement gris** (20 % à Brest, Rouen, Lille ou Strasbourg).

Ces conditions habituelles n'excluent pas cependant des épisodes courts aux caractères plus marqués, liés à des configurations météorologiques plus rares, propices notamment à des advections d'air d'origine tropical en été ou polaire en hiver. Ainsi, le type « beau et chaud », parfois à l'origine de canicule et de sécheresse, représente en moyenne 1,15% des situations (4,2 jours par an) et le type « gris, froid et arrosé », avec les risques de phénomènes glissants associés, intervient pour 1,40% (5,1 jours par an).

Figure 98 : Les types de temps dans la Plaine de Caen sur la période 1981-2010



Graphique réalisé d'après données Météo-France de Caen-Carpiquet (Cantat, 2012)
Reproduction autorisée sous réserve de mention des auteurs et de la source

Les risques liés au changement climatique

Depuis 1870, un réchauffement global de **+ 0,8 °C sur la terre** (+/- 0,2°C) a été mesuré. D'après les derniers scénarios du GIEC, le réchauffement pourrait être compris entre +1,4°C et 6,4°C d'ici 2100. Aussi volontaristes et performantes que soient les politiques d'atténuation concernant l'émission des GES liés aux activités humaines, ces mesures n'empêchent pas la survenue d'un changement sensible.

Dans le meilleur des cas, le réchauffement attendu en France d'ici la fin de ce siècle sera beaucoup plus important que celui qui a déjà été observé.

Le **GIEC** est le **Groupeement Intergouvernemental d'Experts sur les évolutions du Climat**. Il a été créé en 1988 par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et l'organisation météorologique mondiale.

La **mission du GIEC** est rassembler des données socio-économiques et scientifiques afin de permettre l'évaluation des risques climatiques engendrés par l'activité humaine. Il doit proposer des mesures d'adaptation et de prévention des risques.

■ La prospective régionale sur le changement climatique

Des simulations climatiques ont été réalisées en 2009 à 3 horizons temporels (2030, 2050 et 2080) et en fonction de 3 scénarii définis par le GIEC. Ces scénarios décrivent chacun l'évolution possible de la planète (économie, commerce, technologie, transport...) et les émissions de gaz à effet de serre induites.

- Le premier scénario (A2) repose sur une poursuite de l'accroissement des émissions au même rythme que celui observé au cours des décennies passées et aboutit à un doublement des concentrations d'ici à la fin du siècle.
- Le deuxième scénario étudié (B1) est au contraire basée sur une amélioration des conditions dans tous les secteurs : les émissions croissent lentement pour atteindre leur maximum autour de la décennie 2040-2050 et décroître par la suite.
- Le troisième scénario (A1B) constitue un intermédiaire entre les deux : une poursuite de l'augmentation des émissions de CO2 selon le rythme actuel, un ralentissement plus tardif vers le milieu du siècle. Il conduirait à limiter légèrement l'augmentation en 2080 par rapport au scénario A2.

Scénario	Population	Economie	Environ.	Equité	Technologie	Mondial.
A2	↗	↗	↘	↘	↗	↘
B1	↘	↗	↗	↗	↗	↗
A1B	↘	↗	↗	↗	↗	↗

DRIAS le futur du climat – extrait des scénarios socio-économiques.

Le modèle de simulation

Les projections climatiques se sont appuyées sur les simulations numériques du climat par le modèle « AR-PEGE-Climat de Météo-France » (qui fait partie des modèles climatiques du GIEC). A partir de celui-ci, des simulations ont été réalisées selon trois scénarios socio-économiques du GIEC (A1B, A2 et B1).

Pour qualifier le climat aux horizons 2030, 2050 et 2080, des indicateurs issus de chaque scénario ont été calculés par périodes de trente ans, périodes représentatives d'un climat moyen :

- sur la période de référence 1971-2000 d'une part,
- sur les périodes 2016-2045 (horizon 2030), 2036-2065 (horizon 2050), et 2066-2095 (horizon 2080) d'autre part. Une cartographie fine de ces indicateurs (maille de 1km) a été réalisée. Cette cartographie s'appuie sur la méthode de spatialisation AURELHY1 (P. BENICHO, O. LEBRETON - 1986).

Chaque carte projetée est obtenue en ajoutant à la carte climatologique de référence (1971-2000), une carte des écarts entre la simulation à l'horizon considéré et la simulation sur la période 1971-2000. La résolution fine de la carte finale est apportée uniquement par la spatialisation des données observées (méthode AURELHY) : les informations issues du modèle de simulation fournissent une variation des écarts à résolution 50 km.

Compte tenu de l'imprécision des modèles, **l'utilisation des résultats en vue d'établir des différenciations à petite échelle n'est pas pertinente**. La lecture et l'interprétation des scénarii doivent être utilisées avec prudence. Beaucoup de paramètres peuvent influencer l'évolution actuelle : la démographie après 2050, le comportement humain... A l'échelle d'une région et de quelques décennies, la variabilité climatique naturelle constitue aussi une source d'incertitude majeure.

La période de référence pour cette prospective régionale était basée sur la normale 1971-2000. Or, nous disposons aujourd'hui de nouvelles données concernant la période 1981-2010. Une nouvelle prospective supposerait donc le lancement d'une étude spécifique à partir de l'ensemble de ces données. Par ailleurs, des modèles de simulation plus récents de Météo-France existent actuellement et sont consultables à partir de « DRIAS » (www.drias-climat.fr).

L'intérêt de l'étude réalisée en 2009 est de sensibiliser les acteurs locaux aux enjeux de l'adaptation au changement climatique. Il s'agit notamment de pouvoir appréhender l'impact important de l'évolution climatique régionale à venir pour les activités humaines et l'environnement.

Les projections sont présentées sous la forme de planches composées

- de la carte climatologique de référence (1971-2000),
- des séries de cartes prévues selon chaque scénario et chaque palier chronologique.

Les températures

Quel que soit le scénario considéré, **une augmentation de la température moyenne semble inéluctable**. L'amplitude de cet accroissement et la rapidité du changement dépendent toutefois du scénario envisagé.

A l'horizon 2030, il existe peu d'écart entre les trois scénarios. Au-delà, dans l'hypothèse d'un ralentissement de la progression des émissions de CO₂ puis d'une diminution à partir du milieu du siècle (B1), la température moyenne annuelle **augmenterait à l'horizon 2080 de « seulement » 2 à 2,5 degrés**.

Le scénario A2 provoquerait une croissance de la température moyenne annuelle de plus de 3 degrés. Relativement homogène en moyenne sur l'année, **la hausse des températures maximales pourrait se faire sentir de façon plus prononcée l'été dans la partie continentale de la Basse-Normandie**, atteignant 4 degrés en général, mais pouvant dépasser 5 degrés sur le Sud du Calvados, de la Manche et dans l'Orne. Le nombre de jours de chaleur s'accroîtrait logiquement dans des proportions similaires : à l'horizon 2080, on en compterait de 12 à 30 jours de plus sur le Cotentin ou le Bessin en fonction du scénario, mais de 25 à 50 de plus sur le Perche ou le Sud Pays d'Auge.

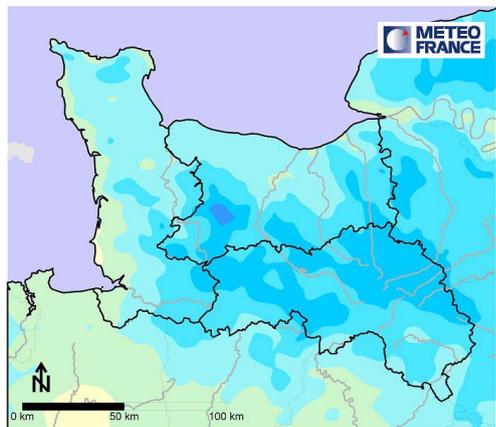
Le nombre annuel de jours de gel diminuerait de manière très significative : 15 à 20 jours de moins par an en moyenne dès l'horizon 2030, la diminution atteignant 25 jours (B1) à 40 jours (A2) dans l'Orne, ou sur les collines du Bocage vers 2080.



Figure 99 : Comparaison de la température moyenne annuelle de référence 1971-2000 avec le scénario prospectif intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050

La température moyenne d'une journée est la moyenne arithmétique des températures minimales et maximales relevées sous abri pour cette journée.

Température de référence pour la normale 1971-2000



Scénario intermédiaire A1 B horizon 2050

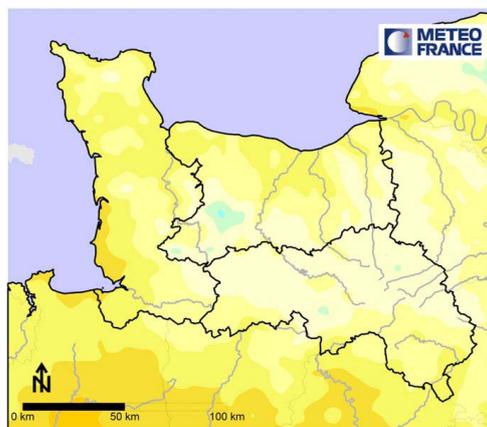
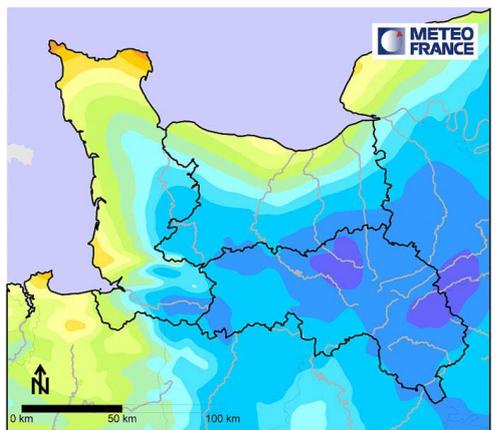


Figure 100 : Comparaison du nombre de jours de gel annuel de la période de référence 1971-2000 avec le scénario intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050

Lors d'un jour de gel, la température minimale sous abri est inférieure ou égale à 0 °.

Température de référence pour la normale 1971-2000



Scénario intermédiaire A1 B horizon 2050

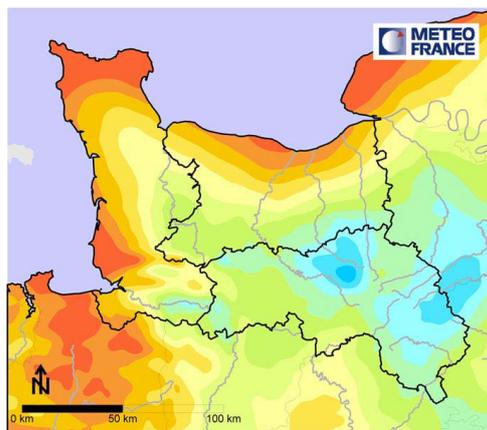
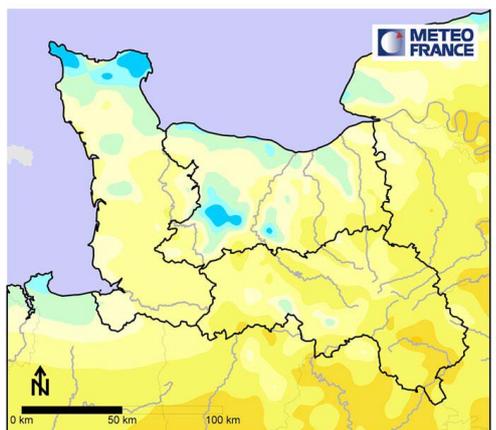


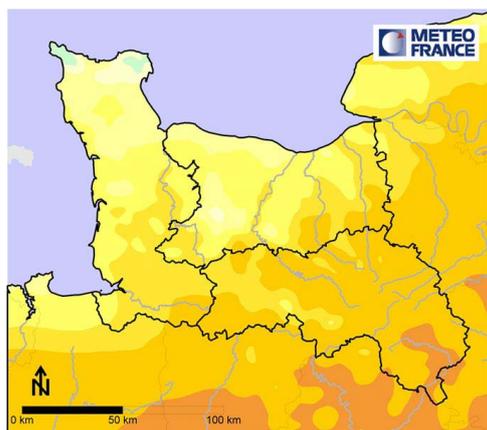
Figure 101 : Comparaison du nombre de jours de chaleur annuel de la période de référence 1971-2000 avec le scénario intermédiaire (A1B) à l'horizon 2050

Un jour de chaleur se définit comme un jour où la température relevée sous abri atteint ou dépasse 25°C.

Température de référence pour la normale 1971-2000



Scénario intermédiaire A1 B horizon 2050



Les précipitations

La marge d'incertitude est plus importante concernant l'évolution des précipitations. Les impacts des trois scénarios sur la pluviométrie paraissent donc moins lisibles.

La pluviométrie annuelle resterait stable avec une certaine radicalisation saisonnière :

- diminution du nombre de jours de pluie mais phénomènes pluvieux plus intenses,
- augmentation des pluies en période hivernale et diminution en période estivale (risques de sécheresse).

Mais les résultats obtenus à l'échelle de la région sont à interpréter avec beaucoup de prudence. On peut s'attendre à **une réduction du nombre annuel de jours de pluie**, accentuée en scénario pessimiste : à terme, **la région pourrait perdre plus de 30 jours de pluie chaque année**. Une **augmentation du risque de sécheresses** en été paraît probable.

Le vent

Les roses de vent du point le plus proche de Caen ont été calculées sur la base du scénario intermédiaire. Les résultats obtenus ne permettent pas d'envisager d'évolution significative : les conjectures relatives à une possible recrudescence de vents de Nord-Est, ou de vents forts ne sont pas démontrées.

Les phénomènes extrêmes

Les scénarios ne permettent pas de se prononcer sur les évolutions des phénomènes extrêmes. Une augmentation est pressentie avec des risques majeurs pour les populations : augmentation de la fréquence des canicules, ouragans, ... Mais les études réalisées ne permettent pas d'afficher des résultats probants.

■ La modification des équilibres naturels

Les changements climatiques modifient l'ensemble de l'écosystème : celui-ci dépend en effet des régimes de température, de pluie, de vent ou d'ensoleillement. Les impacts cités ci-dessous sont les plus directs et ne sont pas exhaustifs.

L'augmentation de la vulnérabilité du milieu marin et du littoral

Depuis 2000 ans, le niveau de la mer a augmenté de 0,1 mm par an. **Il s'est élevé de 17 cm au cours du XX^e siècle**. Selon le dernier rapport du GIEC, le niveau moyen de la mer pourrait s'élever d'une hauteur comprise entre 20 cm et 51 cm entre la fin du XX^e siècle et la fin du XXI^e siècle.

Les enregistrements marégraphiques montrent une hausse du niveau moyen de la mer de l'ordre de 1,8 mm par an. Elle a été plus importante ces 15 dernières années. Les principaux acteurs de cette croissance du niveau des mers sont la dilatation thermique et la fonte des réservoirs terrestres de glace (glaciers, calottes polaires, couverture neigeuse...).

La ligne de rivage actuelle serait déplacée vers le domaine terrestre, non de manière graduelle mais par étapes, à l'occasion de fortes tempêtes associées à des marées hautes provoquant des submersions marines. Les implications sont nombreuses : fragilisation du littoral, des écosystèmes, cultures devenant impropres, détérioration du bâti, des infrastructures et des sites touristiques, ...

La vulnérabilité de ces espaces est accentuée du fait du développement important des infrastructures et constructions le long des côtes.

L'altération des sols et des sous-sols

Le changement climatique peut avoir des impacts sur les sols : le retrait et gonflement des sols argileux, liés à des épisodes de sécheresses alternant avec des pluies plus denses, peuvent générer des mouvements de terrain plus importants dans les zones déjà exposées et altérer les fondations des bâtiments (en particulier dans l'Est de la région).

Les sols deviendront plus difficiles à cultiver en période sèche, dans la mesure où ils disposeront d'une réserve hydrique moins importante.

La diminution de la ressource en eau

La pression sur la ressource en eau, compte tenu de l'élévation des températures, risque d'être plus importante. La Basse-Normandie connaît actuellement des périodes de pression quantitative sur la ressource. Cette situation pourrait devenir plus difficile dans les années à venir. De plus, le biseau salé, qui est la partie d'une nappe phréatique en contact avec les eaux marines, se déplacerait vers l'intérieur des terres, rendant ainsi plus difficile l'exploitation d'une partie des eaux douces terrestres. **L'enjeu est important compte tenu du positionnement de l'agriculture pour la région.**

La fragilisation de la biodiversité

L'impact sur la biodiversité peut être d'autant plus fort qu'il intervient sur les cycles de reproduction des espèces. Par exemple, si, pour des raisons climatiques, l'apparition des chenilles sur les feuilles de chênes ne coïncide plus avec l'éclosion des œufs de mésange bleue, celle-ci est confrontée à une perte de ressource qui peut être difficile à surmonter. Cet affaiblissement des écosystèmes est préoccupant dans la mesure où il altère la capacité d'adaptation des systèmes naturels.

Les risques pour la santé humaine

La canicule de 2003 a montré l'importance de l'impact du climat sur la santé humaine. Si la fréquence des canicules et les dommages associés devaient augmenter, une vigilance particulière liée aux populations fragiles devrait être mise en place.

L'évolution des pollens et des espèces invasives (moustiques vecteurs de maladies) auraient aussi un impact sur la santé des populations de la région.



L'ambrosie est un indicateur de l'évolution liée au changement climatique. En provenance d'Amérique du nord et introduite en France à la fin du XIX^e siècle, cette plante se propage et dissémine ses pollens au gré des vents. Très allergisante, elle est devenue un enjeu de santé publique et fait l'objet d'observation poussée. Il semble que le changement climatique lui offre également des chances supplémentaires de survie puisque cette plante n'est sensible qu'au froid précoce.

Des difficultés pour l'exploitation agricole

La végétation, qu'elle soit cultivée ou non, semble également montrer les signes d'une évolution déjà sensible du climat : **les espèces cultivées de maïs sont dorénavant celles qu'on avait l'habitude d'utiliser dans le Sud-Ouest**, avec une croissance nettement accélérée et une augmentation du rendement. De même, les départs de végétation en prairie sont constatés dès le début février soit une vingtaine de jours plus tôt que ce qui était constaté auparavant.

L'agriculture devra probablement faire face à de nouveaux ravageurs dans les cultures et à de nouveaux vecteurs de maladie dans les troupeaux.

Les techniques et pratiques agricoles devront s'adapter à la ressource en eau et aux capacités des sols. La ressource en eau peut faire l'objet d'aménagements spécifiques, en concertation avec les différents acteurs et en mesurant les impacts produits sur les milieux naturels.

Des difficultés pour les activités de pêche et la conchyliculture

Au niveau marin, la Manche est une zone de transition pour beaucoup d'espèces, ce qui la rend extrêmement sensible, voire vulnérable. L'élévation des températures marines et l'acidification de l'océan ont un impact à la fois sur la reproduction des huîtres, la construction des coquilles et sur la multiplication des micro-algues émettrices de toxines. Ces développements peuvent affecter considérablement l'ensemble des activités de pêche et la conchyliculture.

L'évolution de l'urbanisme

L'impact le plus direct concerne la mobilité du trait de côte. Notre région est principalement concernée par la **nécessaire adaptation de l'urbanisme à la vulnérabilité du littoral lié à la montée des eaux et aux phénomènes violents de type tempêtes, crues, ruissellement,...**

La gestion des îlots de chaleur est aussi un phénomène à anticiper. Les températures sont plus importantes dans les centres urbanisés que dans les zones rurales. Ce phénomène est lié à l'accumulation de chaleur sur les surfaces imperméabilisées ou dans les bâtiments. Les sols végétalisés, à l'inverse, absorbent une partie de la chaleur diffusée. Le développement de « coulées vertes » en ville permettrait de pallier ces phénomènes pouvant accentuer les périodes de canicules.

L'augmentation de la pression touristique

Avec le changement climatique, un afflux touristique pourrait être plus marqué vers la côte normande, il serait alors susceptible d'entraîner une pression plus forte sur les ressources naturelles, notamment la ressource en eau (elle-même en diminution probable).

■ Les politiques d'adaptation

Le principe de l'adaptation repose sur l'ajustement des systèmes naturels et humains aux évolutions climatiques afin d'en atténuer les effets néfastes ou d'en exploiter les effets bénéfiques. Un plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015 a été adopté par la France et se décline au niveau de la Basse-Normandie. Les principales mesures envisagées par ce plan sont les suivantes.

Information et communication

L'une des actions majeures concerne la sensibilisation des décideurs pour la prise de décision et le renforcement de la communication envers le grand public, les élus et les entreprises...

Ces enjeux concernent à la fois l'amélioration de la connaissance globale des enjeux et des dispositifs de vigilance.

Santé

La santé est un enjeu de premier plan mis en avant par le plan national d'adaptation.

Il prévoit le développement de :

- la recherche « santé-climat »,
- la surveillance des facteurs de risques,
- l'adaptation des systèmes de vigilance et d'alerte,
- la sensibilisation des acteurs.

Ressource en eau

La pérennité de la ressource en eau, sa disponibilité et les conflits d'usage qu'elle génère sont des enjeux majeurs pour l'adaptation de la région au changement climatique.

Certaines actions sont à développer, notamment :

- la connaissance des ressources et besoins naturels et anthropiques en eau et de ses évolutions,
- l'économie d'eau,
- l'adaptation entre l'utilisation locale de l'eau et sa disponibilité,
- l'adaptation de l'utilisation des sols,
- l'intégration de cette problématique de qualité et de disponibilité des eaux dans les différents projets de territoire et schémas d'évolution.

Biodiversité

Les actions proposées ont pour objectif de conserver ou de restaurer des potentialités qui permettront de diminuer les pressions humaines sur les espèces et les milieux, là où cela s'avère nécessaire en favorisant les continuités écologiques.

La biodiversité est directement impactée par les changements climatiques.

Le plan national prévoit notamment :

- le développement de la recherche et de la connaissance,
- l'intégration de cet enjeu dans les documents de planification.

Risques naturels

Pour ce qui concerne les risques naturels, les actions prévues par le plan national d'adaptation sont les suivantes :

- développement de la connaissance dans les zones sensibles,
- développement de l'observation, avec notamment la mise en place d'une infrastructure dédiée à l'observation de la variation du niveau marin,

- généralisation des notions de vigilance et d'alerte,
- prise en compte du changement climatique dans l'ensemble des documents d'urbanisme et de maîtrise des risques naturels,
- réduction de la vulnérabilité et amélioration de la résilience des espaces naturels.
- Au niveau local, les PPRL (Plan de prévention des risques littoraux) sont élaborés sur des secteurs à fort enjeu. La région pourrait accompagner les projets de relocalisation des collectivités décidées à anticiper les conséquences de ces risques littoraux.

Agriculture

Le secteur agricole est particulièrement sensible aux effets du changement climatique. Face aux changements climatiques l'agriculture gardera sa vocation première nourricière, mais devra entre autres :

- Adapter les pratiques agricoles (cultures, élevages) à l'évolution et à la variabilité climatique,
- Adapter l'aménagement du territoire,
- Développer des dispositifs de surveillance (maladies animales, végétales...),
- Gérer les ressources naturelles de manière durable avec une agriculture efficiente en eau.

Forêt

Les actions prévues concernent notamment le développement de :

- la connaissance des impacts sur les essences pour favoriser la capacité d'adaptation des peuplements forestiers,
- la préservation de la biodiversité et des services rendus par la forêt.

Pêche et aquaculture

Le plan national vise spécifiquement l'adaptation de la filière conchylicole à la problématique du changement climatique.

Energie et Industrie

Production, transport et consommation énergétiques sont influencés par le climat et auront donc à s'adapter au changement climatique. Il est prévu :

- la promotion des énergies renouvelables,
- l'identification des secteurs industriels impactés par ces changements,
- l'identification de filières émergentes.

Infrastructures et systèmes de transport

Le plan vise notamment à :

- faire évoluer les référentiels et techniques de construction (infrastructures de transport...),
- adapter l'aménagement du territoire,
- faire un diagnostic de la vulnérabilité des infrastructures et des systèmes de transports terrestres, maritimes et aéroportuaires.

Urbanisme

En termes d'urbanisme et d'habitat, les actions qui ont été mises en avant concernent notamment :

- la nécessité de modifier les pratiques d'élaboration des projets urbains avec une approche plus environnementale. L'idée est d'intégrer l'eau, la biodiversité et le végétal comme des éléments fondateurs de ces nouvelles pratiques,
- faire connaître et partager les nouveaux risques et enjeux liés au changement climatique (zones de submersion marine, pics de pollution atmosphérique).

Le plan national a défini des zones de sensibilité particulière au changement climatique, notamment :

- les espaces naturels fragiles, refuges pour la faune et la flore (corridors écologiques, parcs nationaux, forêts mises en péril du fait d'exploitation...),
- les zones exposées aux aléas naturels à plus forts enjeux (agglomérations, zones d'urbanisation diffuses, vallées soumises à aléas naturels et à pression touristique,...)
- les zones aménagées (villes au tourisme urbain et thermal, vallées et plaines agricoles...).

Littoral

Le plan national d'adaptation au changement climatique prévoit plusieurs actions spécifiques au littoral :

- une stratégie de gestion nationale du trait de côte avec des réseaux d'observation,
- développer la connaissance du littoral (concernant en particulier la vulnérabilité),
- intégrer les enjeux de l'évolution du littoral dans les documents de planification.

Les Schémas de Cohérence Territoriale : ce document de planification urbaine fixe les objectifs de développement pour mettre en cohérence les politiques publiques thématiques sur le territoire

Les plans de déplacements urbains déterminent l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement. Ils se traduisent par la mise en place d'actions en faveur des modes de transports alternatifs à la voiture particulière : les transports publics, les deux roues, la marche... Ces plans sont obligatoires pour les communes de plus de 100 000 habitants.

Les agendas 21 : cette démarche globale initiée par une collectivité territoriale a pour ambition de faire du développement durable le nouveau modèle de développement du territoire. Pour la région Basse-Normandie, 6 territoires sont reconnus et 36 autres ont engagé cette démarche.

Les premiers résultats de la politique française de maîtrise des GES

Entre 1990 et 2008, les rejets français pour six gaz à effet de serre ont diminué de 6% : il s'agit du dioxyde de carbone (CO₂), du méthane (CH₄), du protoxyde d'azote (N₂O), de l'hexafluorure de soufre (SF₆), de l'hydrofluorocarbure (HFC) et du perfluorocarbure (PFC). Ces rejets s'élevaient à 532 millions de tonnes équivalents CO₂.

Scénarisation des perspectives régionales

En s'appuyant sur les bilans précédents, la scénarisation vise à définir le niveau d'ambition de la région Basse-Normandie en termes de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable. Cet exercice a un objectif pédagogique et illustratif des marges de manœuvres et des potentiels dans les différents secteurs en Basse-Normandie.

Un cadre réglementaire visant la limitation du niveau d'émissions de GES	127
Les objectifs énergie-climat au niveau national	127
La nécessaire déclinaison territoriale des objectifs énergie-climat globaux	128
L'élaboration du scénario cible régional	129
Synthèse des résultats du scénario tendanciel	130
■ Augmentation des émissions de gaz à effet de serre après 2009	130
■ Augmentation généralisée des consommations d'énergie	130
■ Augmentation de la production d'énergies renouvelables	131
■ Mise en perspective des résultats du scénario tendanciel avec les objectifs énergie-climat à atteindre en 2020	132
Résultats globaux	132
Résultats sectoriels de la prospective énergie-climat de la Basse-Normandie et comparaison avec le scénario tendanciel	133
Habitat : Résultats des scénarios	133
■ Synthèse des résultats du scénario tendanciel	133
■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional	134
■ Synthèse des résultats du scénario cible régional	135
Tertiaire : Synthèse des résultats de la scénarisation	138
■ Synthèse des résultats du scénario tendanciel	138
■ Enjeux et leviers d'actions possibles et pris en compte dans le scénario cible régional	139
■ Synthèse des résultats du scénario cible régional	139
Transports : Synthèse des résultats de la scénarisation	141
■ Synthèse des résultats du scénario tendanciel	141
■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional	142
■ Synthèse des résultats du scénario cible régional	142
Industrie : Synthèse des résultats de la scénarisation	144
■ Résultats du scénario tendanciel	144
■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional	145
■ Résultats du scénario cible régional	145
Agriculture : Synthèse des résultats de la scénarisation	148
■ Résultats du scénario tendanciel	148
■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur	149
■ Résultats du scénario cible régional	150
■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional	152
■ Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour la production thermique renouvelable	152
■ Synthèse des résultats du scénario cible régional pour la production électrique renouvelable	153
■ Synthèse des résultats dans les scénarios tendanciel et cible régional pour les agrocarburants	154
■ Répartition par type d'énergie renouvelable dans les scénarios tendanciel et cible régional	155
Synthèse des résultats du scénario cible régional	156
■ Diminution généralisée des consommations d'énergie aux horizons 2020 et 2030	156
■ Développement de la production d'énergie renouvelable	157
■ Une évolution à la baisse des émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble des secteurs	158
■ Mise en perspective des résultats du scénario cible régional avec les objectifs énergie-climat à atteindre	159

Un cadre réglementaire visant la limitation du niveau d'émissions de GES

Les objectifs énergie-climat au niveau national

S'appuyant sur l'expertise scientifique du GIEC, la communauté internationale s'est engagée en faveur de la réduction des émissions de gaz à effet de serre aux horizons 2050 et 2100.

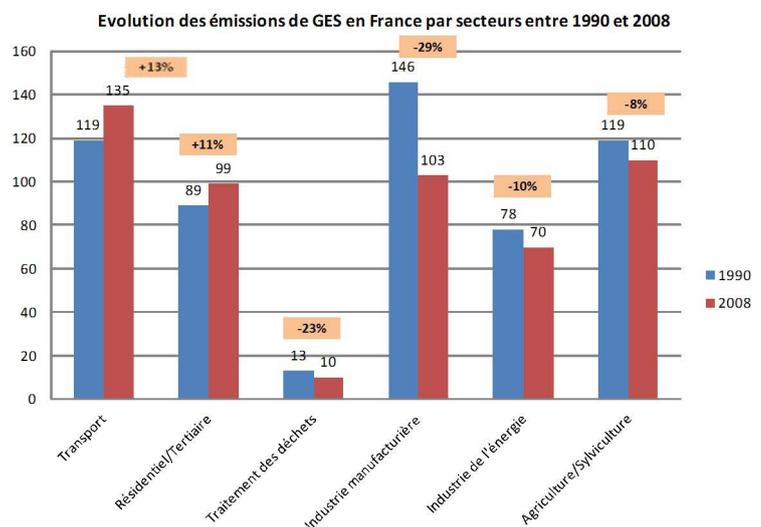
Afin de remplir ses engagements, l'Union Européenne, a fait adopter par le Conseil européen en 2007 trois objectifs dans le cadre du paquet énergie-climat qui ont servi de base pour les engagements français du Grenelle - le 3x20 :

- 20% de réduction des émissions de GES entre 1990 et 2020.
- 20% des consommations d'énergies provenant de sources renouvelables en 2020. (L'objectif français issu du Grenelle I est de 23 %)
- 20% (indicatif) d'amélioration de l'efficacité énergétique⁽¹⁾

S'agissant de la qualité de l'air, le plan particules définit d'ici 2015, un objectif de réduction de 30 % des particules fines de taille inférieure à 2,5 micromètres dans tous les secteurs.

A l'échelle nationale, l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre a diminué par rapport à leur niveau de 1990. Cependant si l'on observe secteur par secteur, on constate une augmentation pour les secteurs des bâtiments et des transports. Pour ces derniers, entre 1990 et 2008, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre en France s'élevait respectivement à 11% et 13%.

Figure 102 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre en France par secteur entre 1990 et 2008 (Source : CITEPA, 2009)



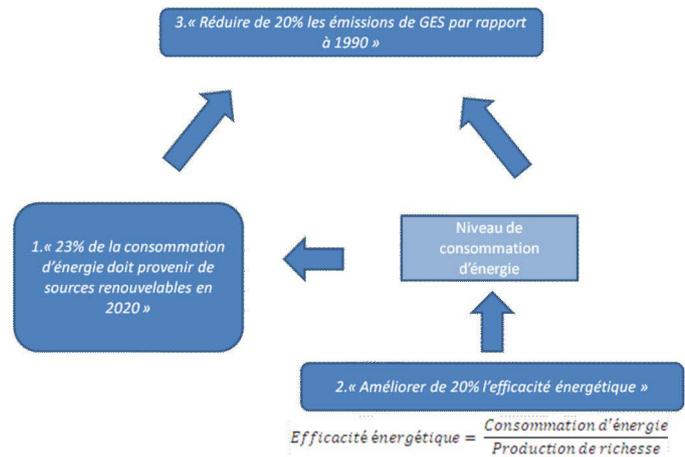
Pour envisager d'atteindre à l'échelle nationale, à l'horizon de 2020, l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à 1990, l'effort sur la période 2012-2020 doit donc être focalisé essentiellement sur une baisse des émissions dans ces deux secteurs. De par leurs missions, les collectivités locales et territoriales sont aux avant-postes pour mettre en place des politiques publiques fortes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Mais une action forte sur ces secteurs aux émissions diffuses nécessite de construire une stratégie de long terme et une planification précise.

(1) L'efficacité énergétique est la quantité d'énergie nécessaire à la production d'une unité de richesse. L'objectif du paquet énergie-climat d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique n'est donc pas synonyme de diminution des consommations d'énergie, il s'évalue au regard de l'augmentation des richesses produites.

Une imbrication des objectifs à prendre en considération

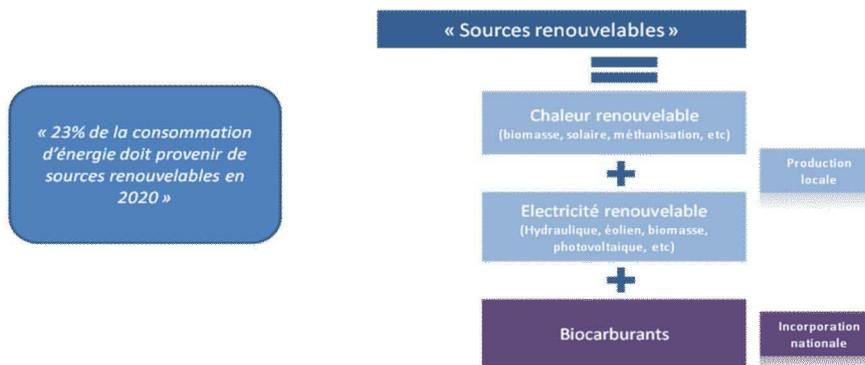
Les objectifs quantitatifs climat-énergie sont liés entre eux comme le montre le schéma ci-dessous. La part de production d'énergie provenant de sources renouvelables dépend des consommations d'énergie, elles-mêmes proportionnelles à l'efficacité énergétique et à l'évolution de la production de richesse. In fine, les émissions de gaz à effet de serre dépendent du contenu carbone des énergies consommées et donc de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique.

Figure 103 : Illustration des trois niveaux d'objectifs à atteindre au niveau régional



Les composantes de l'objectif de production d'énergie renouvelable

Figure 104 : Illustration des composantes des sources d'énergies renouvelables



A l'horizon 2020, l'Etat s'est fixé comme objectif de produire 23% de l'énergie consommée à partir de sources renouvelables. Cela concerne la production de chaleur et d'électricité, produite localement ainsi que les biocarburants qui sont incorporés au niveau national.

La nécessaire déclinaison territoriale des objectifs énergie-climat globaux

Les territoires se trouvent en première ligne pour mettre en place des politiques efficaces de réduction des consommations énergétiques et de développement des EnR en lien direct avec les populations, ils sont en mesure d'impulser des modifications durables, notamment au niveau des comportements. Les objectifs portés par le SRCAE ne pourront être atteints qu'à travers un engagement fort des collectivités de la région, en particulier celles qui mettront en place des plans climat énergie territoriaux⁽¹⁾.

(1) Chaque collectivité de plus de 50 000 est soumise à l'obligation de réaliser un PCET

L'élaboration du scénario cible régional

Ce travail de scénarisation a pour objectif d'illustrer des trajectoires des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre (GES) et du développement des énergies renouvelables (EnR) par secteur (habitat, tertiaire, transport, agriculture, industrie) selon des hypothèses de « politiques » et mesures régionales.

L'exercice prospectif vise à :

- Définir le niveau d'ambition du territoire bas-normand et mesurer les efforts à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs souhaités, avec pour cible la réduction par quatre des émissions de GES à l'horizon 2050.
- Consolider la vocation du SRCAE en tant qu'outil d'aide à la décision politique,
- Donner une visibilité aux acteurs du territoire sur les actions à prioriser afin d'atteindre les objectifs du SRCAE.

Deux scénarios sont présentés dans ce document, le scénario tendanciel et le scénario cible régional.

Le scénario tendanciel a été élaboré en amont, en tant qu'outil d'aide à la décision politique. En effet, le scénario tendanciel ne simule pas une d'ambition régionale particulière. Il illustre la poursuite des tendances dans les différents secteurs en prenant en compte les mesures réglementaires existantes européennes ou nationales (issues notamment du Grenelle) : Réglementation Thermique RT-2012, émissions des véhicules...

Le scénario cible régional permet de formaliser un projet de territoire commun. La construction du scénario cible s'est inscrite dans un processus collaboratif de travail avec les acteurs régionaux qui trace une trajectoire partagée. Ce scénario cible servira de référence pour une mise en œuvre concertée des actions et pour permettre de suivre les avancées du territoire par rapport aux objectifs fixés.

Afin de pouvoir choisir les objectifs du scénario cible régional, deux scénarios intermédiaires ont été construits avec une philosophie et des objectifs différenciés. Ces deux scénarios dits « volontaristes » ont été construits en tant que points de repère pour aider les acteurs bas-normands à se positionner lors de l'élaboration du scénario cible régional.

La méthode d'élaboration du scénario cible régional

Le scénario cible illustre des trajectoires de la demande énergétique, de l'offre énergétique et des émissions de GES par secteur selon un bouquet d'hypothèses de politiques et mesures régionales. Son élaboration s'est réalisée en trois étapes.

Etape 1 : Suite au partage de l'état des lieux et de l'identification des enjeux sectoriels, les hypothèses des scénarios ont été présentées en atelier thématique. Les acteurs territoriaux ont pu alors se positionner sur le choix des hypothèses et le niveau d'ambition visé dans chacun des secteurs et pour chacun des scénarios. La définition de deux scénarios a permis de cadrer les possibles et de délimiter les niveaux d'ambition portés par le scénario cible. Cette étape a permis de percevoir quel était le niveau d'effort envisagé par les acteurs bas-normands dans chacun des secteurs visés par le SRCAE.

Etape 2 : Des réunions d'« experts territoriaux » ont permis d'affiner les hypothèses sectorielles et consolider les résultats globaux à l'échelle régionale.

Etape 3 : Suite à la consolidation des résultats des deux scénarios volontaristes, a été élaboré le scénario cible régional visant à déterminer un niveau d'ambition global entre les deux scénarios volontaristes. La présentation des deux projets de territoire a permis aux acteurs de se positionner et de déterminer le niveau d'ambition régionale qui allie la valorisation des potentiels régionaux et le volontarisme politique, garant de l'atteinte des objectifs fixés. Les acteurs régionaux ont souhaité définir le scénario cible comme **un scénario de rupture permettant une baisse rapide des émissions de gaz à effet de serre. Il fixe un objectif Facteur 4 en 2050 avec deux jalons temporels (2020 et 2030)**. Disposer d'une vision à court et moyen terme permet de prioriser les chantiers et d'appréhender l'impact des mesures et leurs répercussions dans le temps tout en mesurant les efforts restant à entreprendre.

Le scénario cible régional fixe un rythme d'effort pour réduire les émissions de GES, améliorer l'efficacité énergétique et la qualité de l'air ainsi que développer la production d'énergies renouvelables. **Le scénario cible régional inscrit durablement le territoire sur la voie du Facteur 4 à l'horizon 2050.**

Le scénario tendanciel

Synthèse des résultats du scénario tendanciel

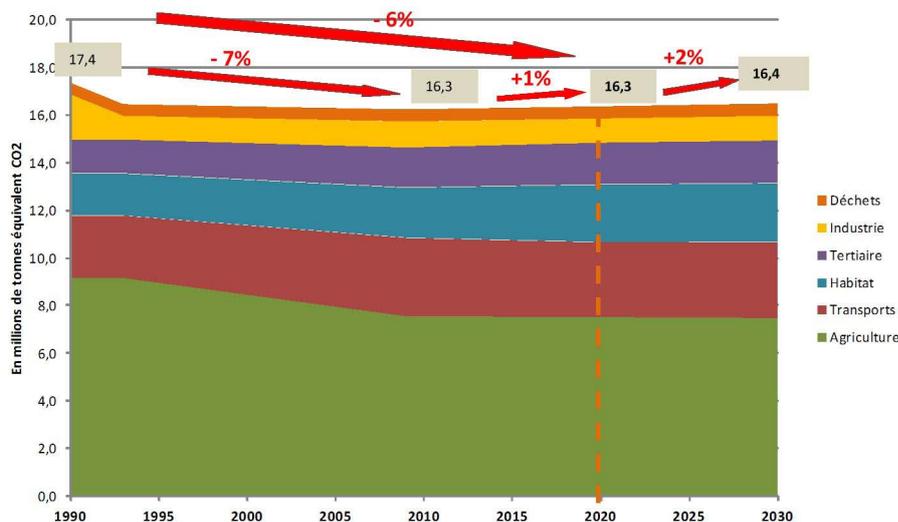
La poursuite des tendances ne permet pas d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique, de réduction des émissions de GES et d'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

■ Augmentation des émissions de gaz à effet de serre après 2009

Dans le scénario tendanciel à l'horizon 2020, les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 6 % par rapport à leur niveau de 1990. Cependant, les émissions sont en augmentation sur la période 2009-2020 après une baisse en 1993 due à la fermeture d'un site industriel fortement émetteur (SMN). Cette augmentation se confirme sur la période 2020 / 2030 avec une légère hausse des émissions de GES entre 2020 et 2030.

Les secteurs des transports et de l'habitat/tertiaire contribuent le plus à la hausse du niveau d'émission de GES global, soit une augmentation de 31% pour l'habitat/tertiaire et de 20% pour les transports entre 1990 et 2020.

Figure 105 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel (Source : Explicit, 2012)

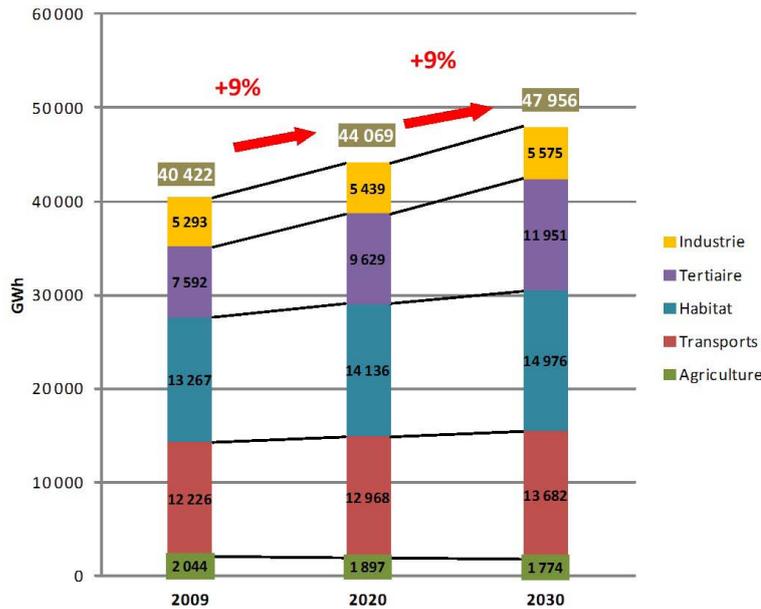


■ Augmentation généralisée des consommations d'énergie

Dans le scénario tendanciel, les consommations d'énergie augmentent dans l'ensemble des secteurs, sauf dans l'agriculture. Ce secteur connaît en effet une baisse de 7% de ses consommations d'énergie entre 2009 et 2020, liée notamment à la réduction de la surface agricole utile et du cheptel bovin.

Le niveau de consommation total s'élève à 44 069 GWh en 2020 et à 47 956 GWh en 2030 contre 40 422 GWh en 2009, soit une hausse respective de 9% et 19%. Ce sont les secteurs du tertiaire et de l'habitat qui contribuent le plus à l'augmentation du niveau global des consommations d'énergie de la Basse-Normandie.

Figure 106 : Evolution des consommations énergétiques par secteur entre 2009 et dans le scénario tendanciel aux horizons 2020 et 2030 (Source : Explicit, 2012)



■ Augmentation de la production d'énergies renouvelables

Dans le scénario tendanciel, la consommation d'énergies renouvelables est majoritairement sous forme de chaleur (produite en particulier à partir de la biomasse). La production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est peu développée et repose essentiellement sur les énergies éoliennes.

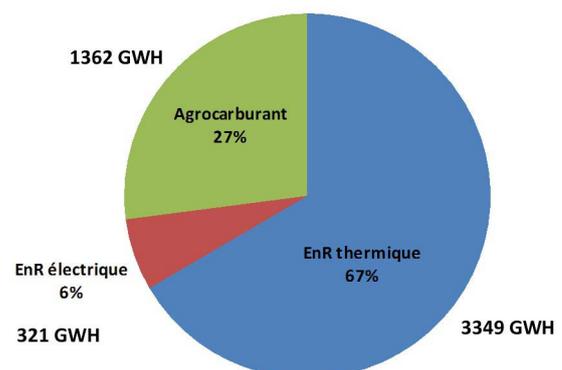
Seulement 11,4 % de la consommation énergétique est couverte par des sources d'énergies renouvelables dans le scénario tendanciel à l'horizon 2020 et ce niveau diminue en 2030 pour atteindre 10,9% de la consommation énergétique. La consommation énergétique augmente ainsi plus vite que la production d'énergie renouvelable à l'échelle régionale. Ce taux est très en-deçà de l'objectif national de 23% d'incorporation d'énergies renouvelables dans la consommation en 2020.

Par rapport à 2009, la consommation d'agrocarburants augmente, du fait de la mise en place de la Directive communautaire qui fixe un objectif d'incorporation d'agrocarburants à 2020 à hauteur de 10,5% de la consommation d'énergie primaire. Cette incorporation dépend de choix nationaux et les agrocarburants consommés ne proviennent pas systématiquement du territoire régional.

La faible part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques indique que :

- A consommation constante, la Basse-Normandie devrait produire davantage d'énergies renouvelables sur son territoire pour pouvoir augmenter la part des énergies renouvelables dans les consommations d'énergie.
- Des politiques de maîtrise énergétique plus ambitieuses devraient être mises en place pour réduire le niveau des consommations d'énergie et augmenter ainsi la part des énergies renouvelables.

Figure 107 : Répartition de l'effort de production EnR par type d'énergies renouvelables dans le scénario tendanciel (Source : Explicit, 2012)



■ Mise en perspective des résultats du scénario tendanciel avec les objectifs énergie-climat à atteindre en 2020

Le tableau suivant récapitule les évolutions du scénario tendanciel et évalue ses résultats pour les trois objectifs du paquet énergie climat.

Tableau 7 : synthèse des résultats du scénario tendanciel et mise en perspective avec les objectifs

	1990	2009	Tendanciel 2020	Evolution 2009/2020	Tendanciel 2030
Consommation d'énergie (GWh)	nd	40 422	44 069	+9%	47 956
Objectif 1 : Gain en efficacité énergétique	nd	-	6,2%	-	
Emissions de gaz à effet de serre (mtéqCO ₂)	17,4	16,2	16,3	+1%	16,4
Objectif 2 : réduction Emissions par rapport à 1990	-	-7%	-6%	-	
Production ENR (GWh)	nd	4 252	5 032	+18%	5 209
Objectif 3 : Part des EnR dans la consommation	-	11%	11,4%	-	10,9%

Résultats globaux

Tableau 8 : Synthèse des résultats globaux de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre selon le scénario tendanciel

	Amélioration de l'efficacité énergétique par rapport à 2009		Baisse des émissions globales de gaz à effet de serre par rapport à 1990		Intégration EnR dans la consommation finale énergétique	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Scénario tendanciel	6,2%	5,1%	-6%	-5%	11,4%	10,9%

Le **scénario tendanciel** ne permet pas d'atteindre les objectifs du Paquet Climat. Avec l'augmentation globale des consommations d'énergie (+9% entre 2009 et 2020) et l'absence de politiques de maîtrise énergétique d'envergure, l'efficacité énergétique ne s'améliore que de 6%. Les émissions de GES diminuent de 6% entre 1990 et 2020 et de 5% entre 1990 et 2030, réduction insuffisante par rapport aux objectifs de réduction de 20%. La consommation énergétique n'est couverte, en moyenne sur la période, qu'à 11 % par des énergies renouvelables, très en-deçà des objectifs du Grenelle de l'environnement.

Les résultats du scénario tendanciel démontrent que les réglementations nationales sont insuffisantes pour atteindre les objectifs et que l'action énergie-climat menée au niveau des territoires est indispensable pour la réduction de l'empreinte carbone de la Basse-Normandie.

Résultats sectoriels de la prospective énergie-climat de la Basse-Normandie et comparaison avec le scénario tendanciel

Habitat : Résultats des scénarios

■ Synthèse des résultats du scénario tendanciel

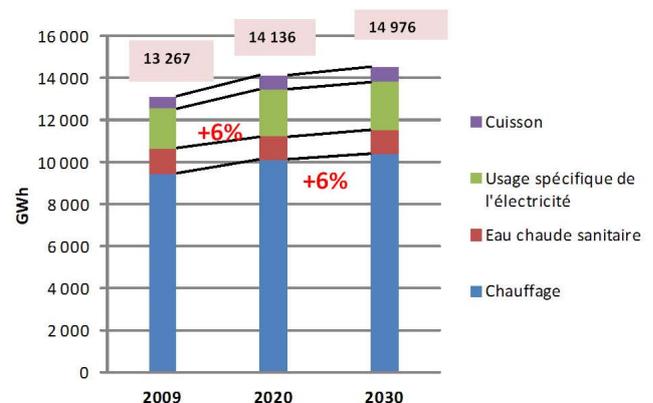
Pour le secteur de l'habitat, le scénario tendanciel ne prend en considération que les réglementations thermiques en vigueur.

Les consommations d'énergie du secteur de l'habitat dans le scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les consommations d'énergie dans l'habitat augmentent de 7% entre 2009 et 2020, passant de 13 267 GWh en 2009 à 14 136 GWh en 2020. En 2030, le scénario tendanciel prévoit une hausse de 13% des consommations énergétiques dans le secteur de l'habitat par rapport à 2009.

L'ensemble des consommations d'énergie est en augmentation, en particulier les consommations liées à l'électricité spécifique et à la cuisson (respectivement +18% et +19% en 2020 et +21% et +23% en 2030). Les consommations des énergies pour le chauffage augmentent relativement peu du fait du rythme tendanciel de rénovation des bâtiments existants et des performances énergétiques croissantes des bâtiments neufs avec l'entrée en vigueur des nouvelles réglementations thermiques.

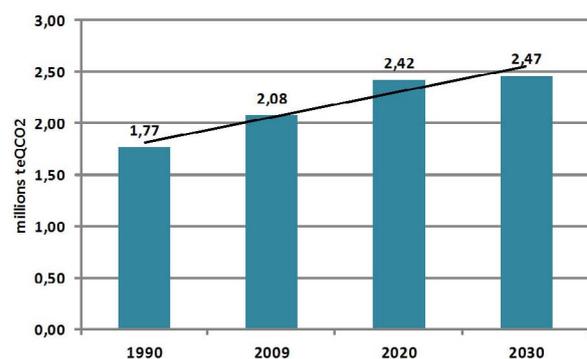
Figure 108 : Evolution de la répartition des consommations énergétiques par usage dans l'habitat entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel
Source : Explicit, 2012



Les émissions de GES du secteur de l'habitat dans le scénario tendanciel

Avec l'augmentation des surfaces et l'absence d'une modification des comportements de consommations énergétiques dans les logements, et au-delà de l'application stricte des réglementations d'efficacité énergétique, les émissions de GES émises par le secteur de l'habitat augmentent de 31% entre 1990 et 2020 et de 2% entre 2020 et 2030 dans le scénario tendanciel.

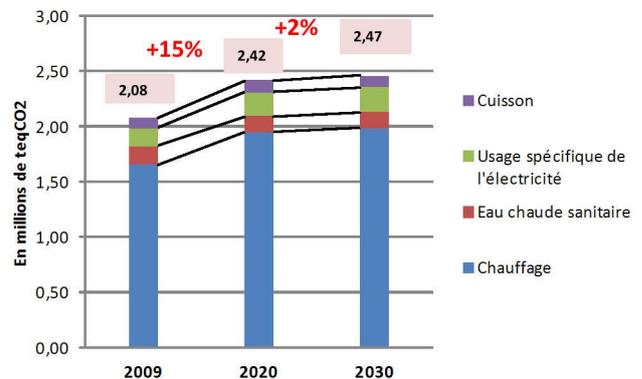
Figure 109 : Evolution de la répartition des émissions de GES global dans l'habitat entre 1990 et 2030 dans le scénario tendanciel
Source : Explicit, 2012



D'après la répartition par usage, les émissions de gaz à effet de serre augmentent pour chacun des usages et particulièrement pour les usages spécifiques de l'électricité (+34% entre 2009 et 2020).

Si aucune mesure supplémentaire n'est prise, le niveau des émissions de GES dans l'habitat augmentera de 15% en 2020 par rapport au niveau de 2009 et de 17,4% entre 2009 et 2030. Etant donné les tendances actuelles en Basse-Normandie, il semble nécessaire de mettre en place des politiques volontaristes ambitieuses qui garantiront une meilleure efficacité énergétique des bâtiments.

Figure 110 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par usage dans le secteur de l'habitat dans le scénario tendanciel
Source : Explicit, 2012



Synthèse du secteur de l'habitat dans le scénario tendanciel

Tableau 9 : Synthèse des projections des consommations d'énergie et des émissions de GES de l'habitat dans le scénario tendanciel

Habitat	1990	2009	2020	2030	2009/2020
Consommations d'énergie (GWh)	-	13 267	14 136	14 976	+7%
Emissions de GES (millions de tonnes équivalent CO ₂)	1,8	2,1	2,4	2,5	+15%

Malgré l'application des mesures nationales destinées à accroître les performances énergétiques, les émissions de GES du secteur sont en hausse comme l'indique le tableau de synthèse ci-dessus.

■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional

Afin de répondre aux enjeux de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre dans l'habitat, plusieurs actions possibles et en lien avec les spécificités de la région doivent être mises en place :

- La **modification des comportements** visant à une plus grande maîtrise des consommations d'énergie. La sensibilisation doit permettre de faire prendre conscience de l'intérêt de cette maîtrise d'un point de vue économique et environnemental.
- La **répartition des constructions** des nouveaux logements entre maison individuelle et logement collectif : la région Basse-Normandie est caractérisée par une forte présence de logements individuels (76% contre 24% pour le collectif en 2010). Il convient de rééquilibrer le nombre de logements individuels et collectifs en proposant de nouvelles formes d'habitat sur le territoire, respectueuse de l'identité régionale de l'habitat. La répartition entre maison individuelle et logement collectif évoluerait : 65% pour 35% en 2020 - 55% pour 45% en 2030.
- Le **rythme de rénovation** est davantage soutenu. Les logements construits avant 1975 (peu performants) représentent plus de la moitié des logements sur le territoire, un besoin de rénovation thermique apparaît donc évident pour la région. Actuellement de 0,7%, le rythme de rénovation progresserait à 2% par an en 2020, puis à 3,5% par an en 2030.
- La **performance énergétique** des logements rénovés doit s'améliorer. Les consommations énergétiques liées aux usages (eau chaude sanitaire, électricité spécifique, cuisson) diminueraient en moyenne de 18% en 2020 et de 26% en 2030.

- Les **choix énergétiques** : Les logements utilisent davantage des sources d'énergies renouvelables, notamment par le développement des réseaux de chaleur et le recours au bois-bûche : 10 000 logements équipés par an (matériel de remplacement, nouveaux équipements dans bâtiments anciens et neufs), 10% des chaudières au fioul sont remplacées par des chaudières bois en 2020, et ce taux s'élève à 30% en 2030. Ce sont également les installations solaires thermiques qui se multiplient avec 6% des logements équipés en 2020 et 2030.

La mise en œuvre de ces leviers d'action a été modélisée dans le scénario cible, elle permet de réduire durablement les consommations énergétiques et les émissions du secteur de l'habitat⁽¹⁾.

« Eco-construire » ou « éco-rénover » équivaut aujourd'hui à atteindre une haute performance sur plusieurs cibles touchant à l'environnement, au confort et la santé des occupants d'un bâtiment, en particulier la préservation des ressources énergétiques (matières premières, eau), la lutte contre le changement climatique, la réduction des déchets et de la pollution, la qualité de l'air intérieur, le confort des occupants (acoustique, visuel), la qualité environnementale et sanitaire des produits de construction.

Les acteurs de la construction disposent aujourd'hui de référentiels, normes ou certifications pour les aider dans leurs projets et garantir l'atteinte de ces performances.

Le coût de la rénovation est un obstacle majeur au déploiement des programmes de rénovation de l'habitat. Ainsi, sur une maison ancienne construite avant 1972 et chauffée au gaz, le bouquet de travaux nécessaire à la diminution de 40% des consommations d'énergie nécessite un investissement de 32 000€⁽²⁾.

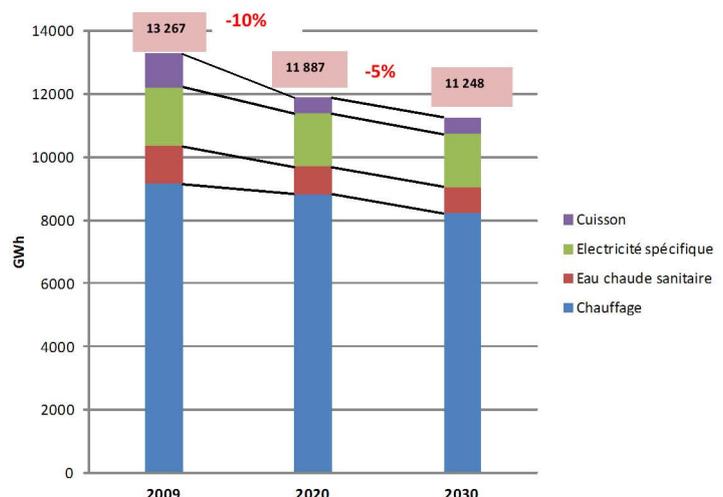
■ Synthèse des résultats du scénario cible régional

Les consommations d'énergie du secteur de l'habitat dans le scénario cible régional

Les consommations énergétiques diminuent de 10% entre 2009 et 2020 dans le scénario cible régional. Elles passent de 13 267 GWh en 2009 à 11 887 GWh en 2020.

Le niveau de réduction des consommations énergétiques dans l'habitat est sensiblement équivalent à celle des émissions de GES du secteur sur la période 2009-2030. Ceci indique que le contenu carbone des énergies consommées dans l'habitat reste sensiblement identique en 2020 et en 2009. L'effort global de réduction des émissions de GES est toutefois porté de moitié par les actions visant à modifier le mix énergétique.

Figure 111 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur de l'habitat dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012



(1) Les coûts de rénovation dans l'habitat (type rénovation 50kWh/m² ont un ordre de grandeur compris entre 200 et 375€/m² (Source : Enertech – Enjeux de la rénovation thermique des bâtiments en France)

(2) Les 12 fiches éco-prêt à taux zéro – 2012 ;

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Fiche_3_maison_individuelle_1972_chauffee_gaz-2.pdf

Les émissions de GES du secteur de l'habitat dans le scénario cible régional

Figure 112 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre par famille d'action dans le secteur de l'habitat (scénario cible régional 2020) - Source : Explicit, 2012



Dans le scénario cible régional à l'horizon 2020, les émissions de GES du secteur de l'habitat augmentent de 7% par rapport à 1990 mais diminuent de 10% par rapport à leur niveau de 2009. L'effort est porté par l'intégration d'énergies renouvelables dans le mix énergétique et par l'amélioration des performances énergétiques au sein des logements. La réhabilitation du bâti est également engagée mais ses impacts ne se feront essentiellement sentir qu'après 2020. La réhabilitation concerne par exemple la substitution énergétique des chaudières au fioul par d'autres énergies à contenu carbone plus faible.

L'intégration d'énergies renouvelables est le principal contributeur dans l'effort global de réduction des émissions de GES dans l'habitat. Il s'agit par exemple de l'installation d'unités de panneaux solaires photovoltaïques ou de solaires thermiques au sein du bâti ou encore des actions de substitution énergétique des réseaux de chaleur par de la biomasse. Vient ensuite l'amélioration des performances énergétiques qui inclut aussi bien l'amélioration du rendement des chaudières, la diminution de la consommation d'eau chaude sanitaire ou d'électricité spécifique suite aux modifications comportementales et progrès technologiques qui améliorent la performance énergétique globale de l'habitat.

Synthèse du secteur de l'habitat dans le scénario cible régional

Tableau 10 : Synthèse des gains sur les consommations d'énergie par famille d'action dans le scénario régional cible pour le secteur de l'habitat

Famille d'action	Gain sur les consommations d'énergie (GWh) en 2020	Participation à l'effort de réduction des consommations d'énergie	Gain sur les consommations d'énergie (GWh) en 2030	Participation à l'effort de réduction des consommations d'énergie
Typologie de l'habitat	74	3%	142	5%
Qualité physique du bâtiment	616	27%	1163	39%
Intégration des énergies renouvelables	83	4%*	68	2%
Amélioration des performances énergétiques	1 533	66%	1 628	54%



Tableau 11 : Synthèse des gains sur les émissions de GES par famille d'action dans le scénario régional cible pour le secteur de l'habitat

Famille d'action	Gain sur les émissions de GES (kteq CO ₂) en 2020	Participation à l'effort de réduction des émissions de GES en 2020	Gain sur les émissions de GES (kteq CO ₂) en 2030	Participation à l'effort de réduction des émissions de GES en 2030
Typologie de l'habitat	0,01	2%	0,03	4%
Qualité physique du bâtiment	0,12	23%	0,22	31%
Intégration des énergies renouvelables	0,26	49%	0,24	33%
Amélioration des performances énergétiques	0,14	26%	0,23	32%

* L'intégration d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'habitat peut contribuer à la diminution du niveau de consommation globale d'énergie du secteur. L'amélioration du rendement des chaudières, la substitution des chauffages électriques par des PAC performantes ou poêles bois (granulés...), ou encore l'impact des travaux de rénovation du parc existant sont des exemples d'action qui peuvent impacter positivement le niveau de consommation d'énergie en le réduisant.

Tableau 12 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur de l'habitat

Habitat	1990	2009	2020	Taux de variation en 2020 par rapport à l'année de référence*	2030	Taux de variation en 2030 par rapport à l'année de référence*
Emissions de GES (millions teqCO ₂)	1,8	2,1	1,9	+7%	1,8	-1%
Consommation d'énergie (GWh)	-	13 267	11 887	-10%	11248	-15%

* Pour les émissions de gaz à effet de serre, l'année de référence est 1990. Concernant les consommations énergétiques, l'année de référence pour mesurer l'évolution est 2009.

Les efforts devront à la fois allier des actions portant sur l'amélioration des performances du bâti existant et l'intégration de sources d'énergies renouvelables dans le mix énergétique du secteur.

Tertiaire : Synthèse des résultats de la scénarisation

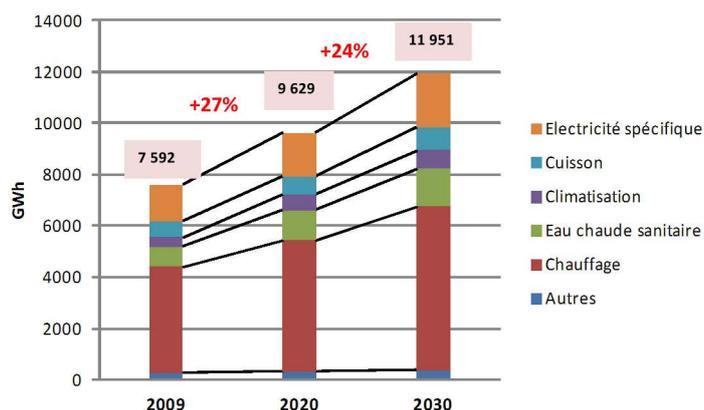
Synthèse des résultats du scénario tendanciel

Les consommations d'énergie du secteur tertiaire dans le scénario tendanciel

Les activités du secteur tertiaire suivent la croissance économique : dans le scénario tendanciel et sans modification du mix énergétique, les consommations d'énergie du secteur tertiaire augmentent de 27% en 2020 par rapport au niveau de consommation de l'année de référence 2009 (+2 037 GWh). Entre 2009 et 2030, ces mêmes consommations augmentent de 57 %.

L'eau chaude sanitaire et de chauffage sont les usages qui connaissent l'augmentation la plus importante de leurs consommations. Sans mesure prise en matière d'amélioration énergétique, les consommations et émissions de GES par mètre carré augmentent logiquement avec la croissance des surfaces tertiaires.

Figure 113 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur tertiaire entre 2009, 2020 et 2030 dans le scénario tendanciel
Source : Explicit, 2012

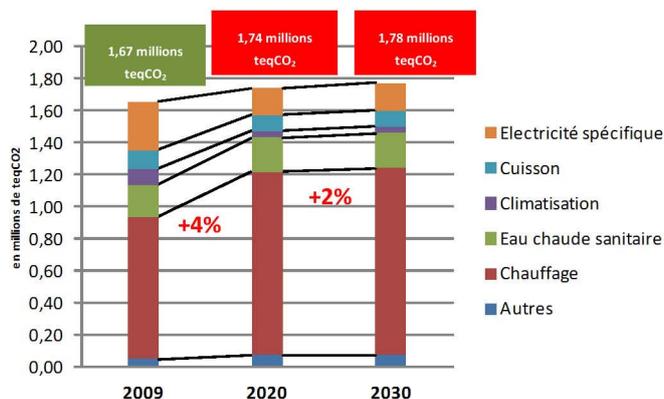


Les émissions de GES du secteur tertiaire dans le scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les émissions de gaz à effet de serre augmentent de 0,07 millions de teqCO₂, soit 4% entre 2009 et 2020. L'augmentation des surfaces du tertiaire et des consommations a pour corollaire une augmentation des émissions de GES en 2020.

Ces résultats tendent à montrer qu'en l'absence de politiques régionales volontaristes, les consommations énergétiques et les émissions de GES du secteur tertiaire augmentent proportionnellement plus que celles des autres secteurs. Il est donc primordial de mettre en place des mesures de maîtrise et d'efficacité énergétique.

Figure 114 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par usage dans le secteur tertiaire entre 2009, 2020 et 2030 dans le scénario tendanciel
Source : Explicit, 2012



Synthèse du secteur tertiaire dans le scénario tendanciel

Tableau 13 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur tertiaire

Tertiaire	1990	2009	2020	2030	2009/2020
Consommations d'énergie (GWh)	-	7 592	9 629	11 951	+27%
Emissions de GES (millions de tonnes équivalent CO ₂)	1,4	1,67	1,74	1,78	+4%

■ Enjeux et leviers d'actions possibles et pris en compte dans le scénario cible régional

L'évolution des activités du secteur tertiaire suit le rythme de la croissance économique. Ce secteur, en essor constant, justifie que l'on travaille sur la totalité des domaines qui le caractérisent, à savoir :

- Les **modification des comportements**.
- Le **choix d'aménagement** qui influe sur la surface moyenne des bâtiments tertiaires par emploi. En 2030, la surface tertiaire par emploi diminue de 0,5% par an. Elle passe de 56,3 m² à 49,8 m² par emploi réduisant ainsi les besoins énergétiques.
- Les **performances thermiques** : grâce à un rythme de rénovation soutenu⁽¹⁾ (il atteindrait 2% par an en 2020, puis à 3% par an en 2030), les consommations unitaires de chauffage s'améliorent de 25% en 2020 et de 33% en 2030. Les consommations d'énergie liées aux usages (eau chaude sanitaire, électricité spécifique) sont également amenées à diminuer.
- Les **choix énergétiques** au sein des bâtiments tertiaires se tournent vers des énergies à contenu carbone plus faible : Le fioul ne représente plus que 13% des énergies consommées en 2020 et 5% en 2030 contre 22% en 2009.
- L'**efficacité technique** croissante (remplacement d'installations existantes par des installations plus performantes) notamment vis à vis des chaudières (5% par an entre 2020 et 2030) permet de réduire le niveau de consommations d'énergie du secteur.

Au travers de la mobilisation de ces cinq leviers d'action, le secteur tertiaire réduit ses consommations d'énergie et ses émissions de GES.

■ Synthèse des résultats du scénario cible régional

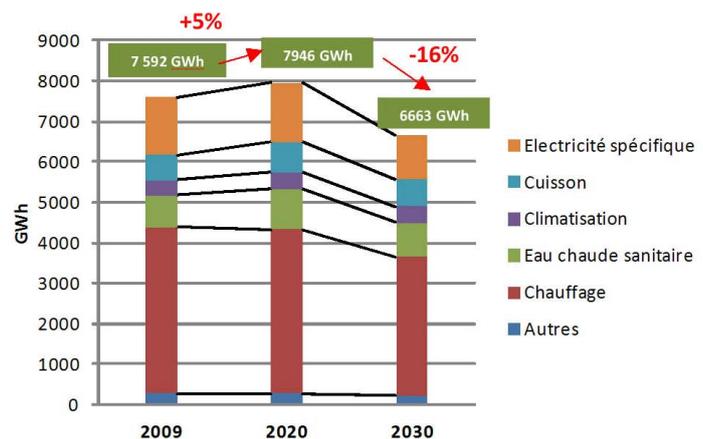
Les consommations d'énergie du secteur tertiaire dans le scénario cible régional

Dans le scénario cible régional, les consommations d'énergie augmentent de 5% en 2020 par rapport à l'année de référence 2009 (+354 GWh). Par ailleurs, le niveau de consommation énergétique diminue de 12% entre 2009 et 2030.

Ce sont surtout pour les usages d'électricité spécifique et de chauffage que les réductions de consommations sont les plus importantes entre 2009 et 2030.

Cette évolution tend à montrer que dès 2020, le secteur maîtrise ses consommations et oriente son mix énergétique vers des énergies à moindre contenu carbone. En effet, les consommations augmentent de 27% dans le tendanciel contre 5% dans le scénario cible régional entre 2009 et 2020. Le niveau de consommation décroît de 16% entre 2020 et 2030 dans le scénario cible régional du fait d'une politique forte de rénovation du bâti. L'intégration d'énergies renouvelables permet également de réduire durablement les émissions de GES.

Figure 115 : Evolution des consommations d'énergie par usage dans le secteur tertiaire entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional
Source : Explicit, 2012



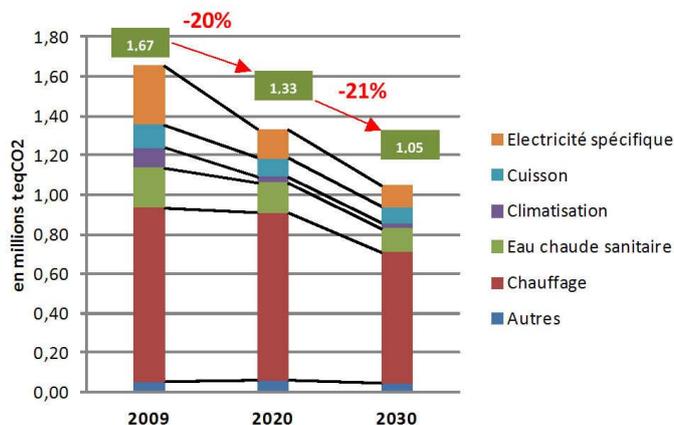
(1) Le rythme actuel de rénovation thermique du parc tertiaire n'est pas connu mais est probablement inférieur à 0,5% du parc par an

Les émissions de GES du secteur tertiaire dans le scénario cible régional

Dans le scénario cible régional, l'intégration d'énergies renouvelables permet de réduire durablement les émissions de GES tout en maintenant un niveau de consommation capable de répondre aux besoins énergétiques du secteur. La dynamique du secteur qui suit la croissance économique de la Basse-Normandie rend en effet certaines consommations incompressibles.

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire diminuent de 20% entre 2009 et 2020, soit une réduction de 34 kteqCO₂. Les émissions résultant du chauffage des locaux diminuent fortement jusqu'en 2030 grâce aux énergies renouvelables et à la rénovation thermique des bâtiments.

Figure 116 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre par énergie dans le secteur tertiaire entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional
Source : Explicit, 2012



Synthèse du secteur tertiaire dans le scénario cible régional

Tableau 14 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur tertiaire

Tertiaire	1990	2009	2020	Taux de variation en 2020 par rapport à l'année de référence*	2030	Taux de variation en 2030 par rapport à l'année de référence*
Emissions de GES (millions teqCO ₂)	1,4	1,6	1,3	-5%	1,05	-25%
Consommation d'énergie (GWh)	-	7 592	7 946	+5%	6 663	-12%

* Pour les émissions de gaz à effet de serre, l'année de référence est 1990. Concernant les consommations énergétiques, l'année de référence pour mesurer l'évolution est 2009.

Transports : Synthèse des résultats de la scénarisation

■ Synthèse des résultats du scénario tendanciel

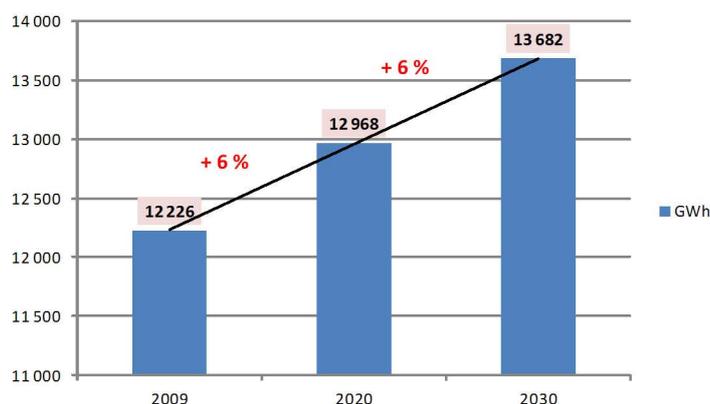
Les consommations d'énergie du secteur des transports dans le scénario tendanciel

De 2009 à 2020, les consommations énergétiques du secteur augmentent de 6%. De 12 226 GWh en 2009, elles s'élèvent à 12 968 GWh en 2020 pour atteindre 13 682 GWh en 2030. Malgré les évolutions technologiques dans la filière des transports, on observe une augmentation des consommations liée à la poursuite des pratiques actuelles en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire ainsi que des comportements des usagers.

Les résultats du scénario tendanciel illustrent bien que des mesures supplémentaires d'efficacité énergétique et de maîtrise énergétique sont nécessaires afin de réduire les émissions de GES des transports bas-normands.

Figure 117 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur du transport dans le scénario tendanciel

Source : Explicit, 2012

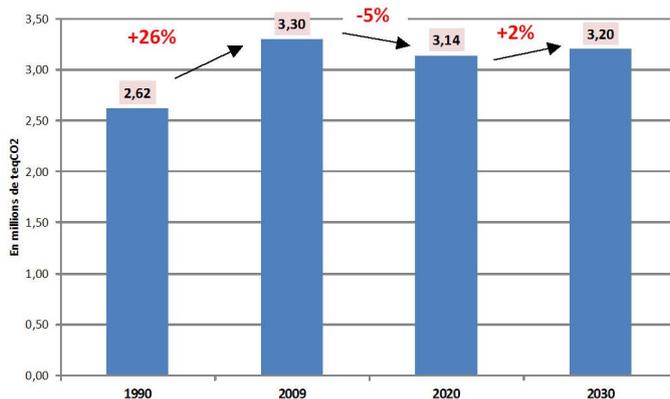


Les émissions de GES du secteur des transports dans le scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 5% entre 2009 et 2020 : elles passent en effet de 3,30 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2009 à 3,14 millions teqCO₂ en 2020. Cette réduction des émissions s'explique par l'incorporation au niveau national d'agrocarburants à hauteur de 10,5% dans la consommation totale de carburants. Entre 2020 et 2030, les émissions augmentent à nouveau du fait de la poursuite des consommations d'énergie et de la stabilité du taux d'incorporation des agrocarburants.

Figure 118 : Evolution des émissions de GES dans le secteur du transport entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel

Source : Explicit, 2012



Synthèse du secteur des transports dans le scénario tendanciel

Tableau 15 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur des transports

Transport	1990	2009	2020	2030	2009/2020
Consommations d'énergie (GWh)	-	12 226	12 968	13 682	+6,1%
Emissions de GES (millions de tonnes équivalent CO ₂)	2,6	3,3	3,14	3,2	-5%

■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional

La prospective dans le secteur des transports repose sur un jeu d'hypothèses denses du fait de la variété des modes de transports, de la distinction à opérer entre transports de marchandises et transports de voyageurs, des infrastructures disponibles sur le territoire. Les comportements de déplacements sont également hétérogènes sur le territoire, les hypothèses varient donc en fonction de trois types de territoire (rural, périurbain et urbain).

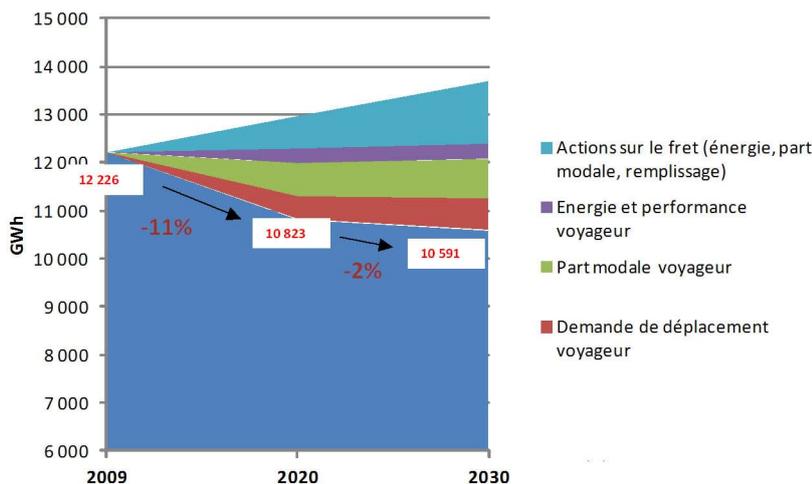
Les principaux leviers d'actions pour le territoire sont :

- **L'efficacité énergétique des transports** qui s'accroît de 5% dans le scénario cible régional.
- **La demande de déplacement** diminuera au travers de politiques de plus en plus volontaristes en matière d'aménagement urbain et de modifications des habitudes de déplacement. La hausse du télétravail et du covoiturage permettent également de réduire le nombre de déplacements domicile-travail.
- **Les modalités de déplacement** sont davantage tournées vers des modes de transport sobres et propres dans le scénario cible régional. C'est notamment une diminution de l'usage des véhicules particuliers pour les transports en commun pour les déplacements domicile-travail (15% en moyenne en 2020 et 23% en 2030) et l'augmentation de la part des modes doux chez les actifs pour se rendre sur leur lieu de travail qui se situe dans leur commune (20% en 2020 et 50% en 2050). Le report sur le rail et le développement du fret maritime renforcent également la transition vers des transports plus sobres.
- **L'émergence de nouvelles sources et vecteurs d'énergie alternatifs** dans les transports (biométhane carburant, véhicule électrique et hybride, pile à combustible, agrocarburants de seconde génération...).

■ Synthèse des résultats du scénario cible régional

Les consommations d'énergie du transport dans le scénario cible régional

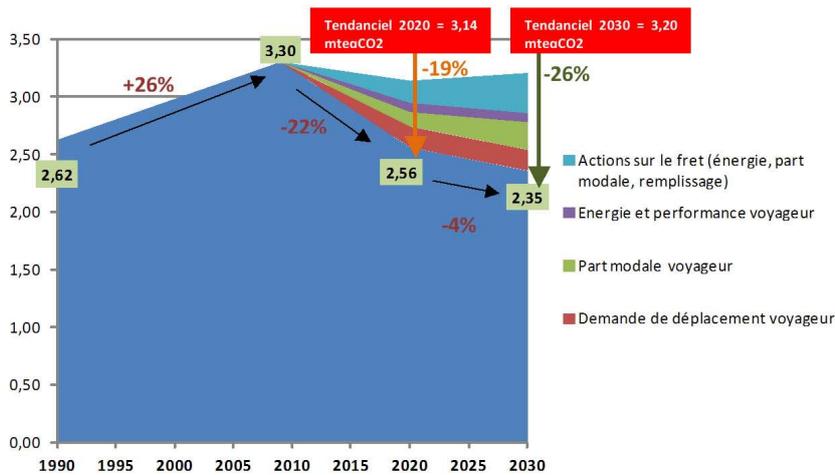
Figure 119 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur des transports dans le scénario régional cible et répartition des efforts par famille d'actions entre 2009 et 2030⁽¹⁾ - Source : Explicit, 2012



Dans le scénario cible régional, les consommations d'énergie diminuent de 11% en 2020 par rapport à l'année de référence 2009. Elles passent de 12 226 GWh en 2009 à 10 823 GWh en 2020. A l'horizon 2030, les consommations énergétiques du transport diminuent de 13% par rapport à leur niveau de 2009 et s'élèvent à 10 591 GWh. La réduction des consommations des transports est fortement corrélée à l'accroissement des modes doux dans la répartition modale.

(1) La part modale voyage illustre l'impact de la modification des parts modales, c'est-à-dire la diminution de l'usage du véhicule particulier pour d'autres modes de transports, les modes doux pour les trajets courts par exemple ou les transports en commun en milieu urbain.

Figure 120 : Répartition de l'effort par famille d'action dans le scénario cible régional pour le secteur du transport - Source : Explicit, 2012



Dans le scénario cible régional, les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 22%, entre 2009 et 2020 et de 4% entre 2020 et 2030. Les émissions diminuent plus rapidement que les consommations d'énergie du fait de l'incorporation des agrocarburants dans la consommation totale de carburants.

Différents leviers d'actions contribuent à atteindre le niveau d'émissions de GES du scénario cible régional. Les actions ont été regroupées par famille afin de mieux cibler les gains les plus conséquents.

La modification de la répartition modale des transports, avec un progressif développement des transports en commun et un recours croissant au mode doux, représente pour ce secteur le principal levier. L'amélioration des performances énergétiques des moyens de transports tient essentiellement au progrès technologique qui améliore le rendement des modes de transport.

Le fret contribue au tiers des efforts de réduction des émissions de GES du secteur. Les efforts seront à accroître ensuite pour atteindre les objectifs « facteur 4 » en 2050.

Synthèse du secteur du transport dans le scénario cible régional

Tableau 16 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur des transports

Transport	1990	2009	2020	Taux de variation en 2020 par rapport à l'année de référence*	2030	Taux de variation en 2030 par rapport à l'année de référence*
Emissions de GES (millions teqCO ₂)	2,6	3,3	2,56	-2%	2,35	-10%
Consommation d'énergie (GWh)	-	12 226	10 823	-11%	10 591	-13%

* Pour les émissions de gaz à effet de serre, l'année de référence est 1990. Concernant les consommations énergétiques, l'année de référence pour mesurer l'évolution est 2009.

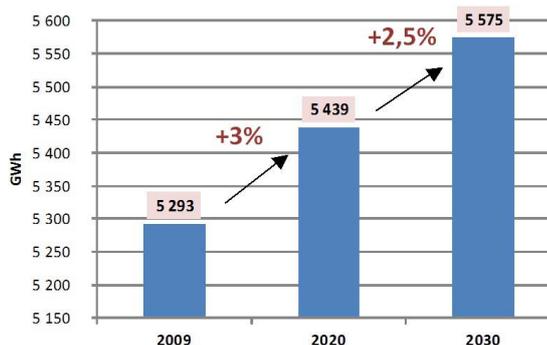
Industrie : Synthèse des résultats de la scénarisation

■ Résultats du scénario tendanciel

Les consommations d'énergie du secteur industriel dans le scénario tendanciel

Les consommations d'énergie du secteur industriel progressent avec la croissance économique. Elles augmentent entre 2009 et 2020 de 3%, et de 5% en 2030. Cette évolution tient compte des progrès technologiques tendanciels des procédés industriels.

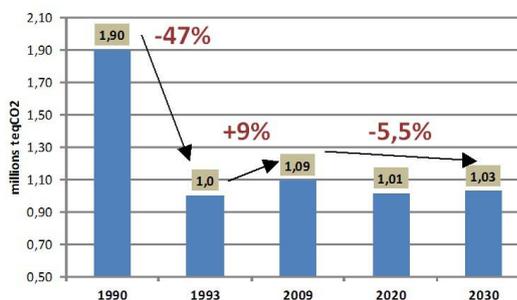
Figure 121 : Evolution des consommations d'énergie dans le secteur industriel entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012



Les émissions de GES du secteur industriel dans le scénario tendanciel

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel diminuent de 5,5% dans le scénario tendanciel par rapport à l'année 2009 et de 45% depuis 1990. Cette baisse considérable s'explique par la fermeture en 1993 de la Société Métallurgique de Normandie (SMN) Industrie fortement émettrice.

Figure 122 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre de 1990 jusqu'à 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012



Synthèse du secteur industriel dans le scénario tendanciel

Tableau 17 : Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel dans le secteur industriel

Industrie	1990	2009	2020	2030	2009/2020
Consommations d'énergie (GWh)	-	5 293	5 439	5 575	+3%
Emissions de GES (millions de tonnes équivalent CO ₂)	1,9	1,1	1,01	1,03	-7%



■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional

Les efforts déjà réalisés par les industriels en région sont importants, ces acteurs travaillent notamment sur les thématiques de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables depuis plusieurs années. Pour autant, des actions et leviers sont encore mobilisables pour réduire d'avantage les consommations d'énergie du secteur :

- L'amélioration des **performances énergétiques des équipements** suite à des actions menées sur les utilités (audit et réglage des systèmes de ventilation, d'installations de froid, d'air comprimé, etc.) et des gains énergétiques sur les process. Ces gains sont en moyenne 5 points supérieurs en 2030 qu'en 2020. La part des industries concernées par la mise en place des mesures de performances énergétiques est multipliée par deux entre 2020 et 2030.
- De nouvelles **économies d'énergie** : 10% de gains d'énergie mobilisés à travers l'optimisation des installations de chauffage, la ventilation et la climatisation, et 25% grâce à l'amélioration de l'éclairage des bâtiments industriels.
- L'**intégration d'énergies renouvelables** supplémentaires dans le mix énergétique industriel : en particulier l'installation d'unités de méthanisation et de chaufferies bois (hypothèse d'une puissance installée de 120MW en 2020, passant à 150 MW en 2030, incluant le projet de chaufferie de 60 MW d'Areva - La Hague) permettront de diminuer le contenu carbone du poste énergie de l'industrie bas-normande. La mise en place de ces mesures permet d'orienter le secteur industriel sur la voie de la performance énergétique et de maintenir le dynamisme de ses activités productives.

■ Résultats du scénario cible régional

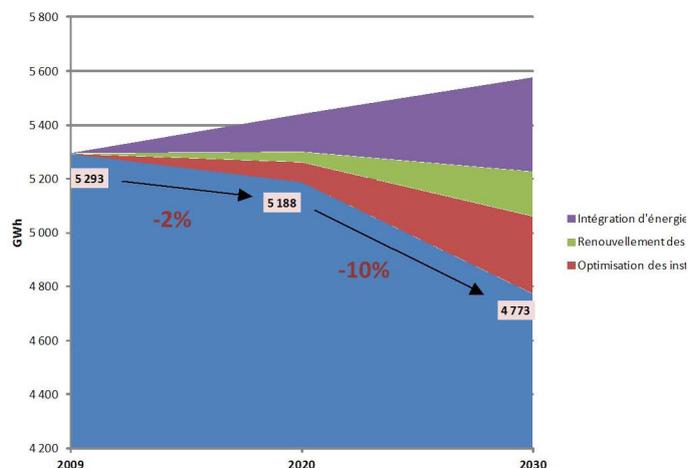
Les consommations d'énergie du secteur industriel dans le scénario cible régional

Les consommations d'énergie du secteur diminuent de 2%, passant de 5 293 GWh en 2009 à 5 188 GWh en 2020.

La production industrielle suit la croissance économique, certaines consommations par usage sont donc incompressibles pour répondre à la dynamique du secteur. Néanmoins, des efforts en matière d'efficacité énergétique et d'amélioration des performances des modes de production industrielle permettent de réduire les consommations d'énergie du secteur.

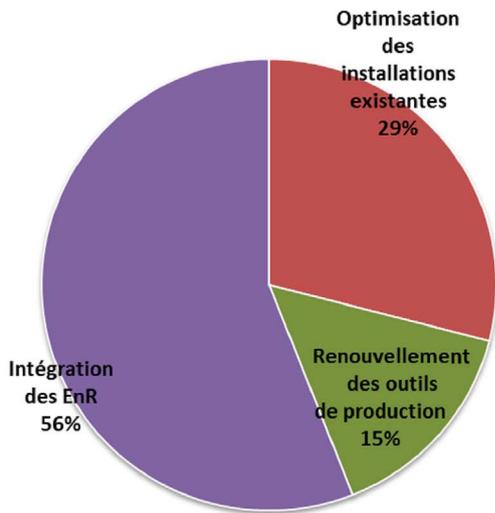
Entre 2020 et 2030, les consommations énergétiques baissent de 10% sous l'effet des actions de maîtrise énergétique et du renouvellement d'installations par des outils de production plus performants.

Figure 123 : Evolution de la consommation d'énergie dans le secteur industriel et répartition des efforts par famille d'action entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012



Les efforts en matière d'efficacité énergétique sont répartis comme suit dans le scénario cible régional à l'horizon 2020 :

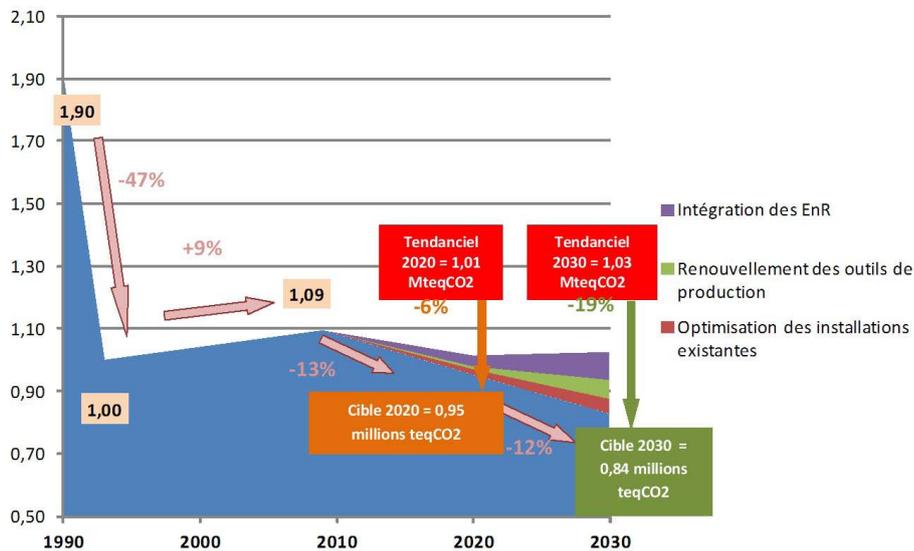
Figure 124 : Part des efforts pour réduire les consommations d'énergie du secteur industriel à 2020 - Source : Explicit, 2012



L'intégration d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'industrie représente le levier d'action le plus important (56% de l'effort global de réduction des consommations d'énergie). L'optimisation des installations existantes représente le deuxième levier d'action de ce secteur industriel (29% de l'effort global).

Les émissions de GES du secteur industriel dans le scénario cible régional

Figure 125 : Répartition des efforts par famille d'action dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur industriel bas-normand dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012



Le scénario cible régional permet de réduire de 13% les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel entre 2009 et 2020. Par rapport au niveau de 1990, les émissions de GES sont réduites de moitié en 2020. A l'horizon 2030, la baisse des émissions de GES se poursuit avec une réduction de 12% entre 2020 et 2030. Entre 2009 et 2020, on privilégie l'optimisation des installations existantes et sur la période 2020/2030 le scénario s'appuie sur le renouvellement des outils de production pour accroître la performance. Les diminutions des émissions de gaz à effet de serre s'expliquent à la fois par la diminution des consommations d'énergie et la nature des émissions.



Les leviers d'action dans le secteur industriel peuvent être répartis en trois catégories d'action. Cette classification permet d'identifier le gisement le plus important et cibler le type d'action qui permettra un gain le plus conséquent en termes de réduction d'émissions de GES.

En 2030, une fois ces installations optimisées, l'attention sera portée sur le renouvellement des outils de production afin de garantir une meilleure efficacité énergétique de ces derniers.

Synthèse du secteur industriel dans le scénario cible régional

Tableau 18 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur industriel

Industrie	1990	2009	2020	Taux de variation en 2020 par rapport à l'année de référence*	2030	Taux de variation en 2030 par rapport à l'année de référence*
Emissions de GES (millions teqCO ₂)	1,9	1,1	0,95	-50%	0,84	-56%
Consommation d'énergie (GWh)	-	5 293	5 188	-2%	4 773	-10%

* Pour les émissions de gaz à effet de serre, l'année de référence est 1990. Concernant les consommations énergétiques, l'année de référence pour mesurer l'évolution est 2009.

Agriculture : Synthèse des résultats de la scénarisation

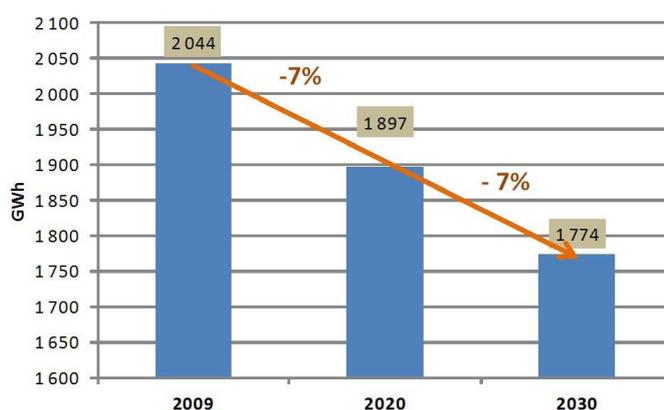
■ Résultats du scénario tendanciel

Les consommations d'énergie du secteur agricole dans le scénario tendanciel

Les consommations d'énergie de l'agriculture diminuent de 7% entre 2009 et 2020 et de 13% entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel.

La poursuite de la tendance actuelle permet de réduire les consommations d'énergie du secteur agricole du fait notamment de l'introduction d'engins plus performants et d'économies sur les usages consommateurs.

Figure 126 : Evolution des consommations d'énergie du secteur agricole entre 2009 et 2030 dans le scénario tendanciel - Source : Explicit, 2012

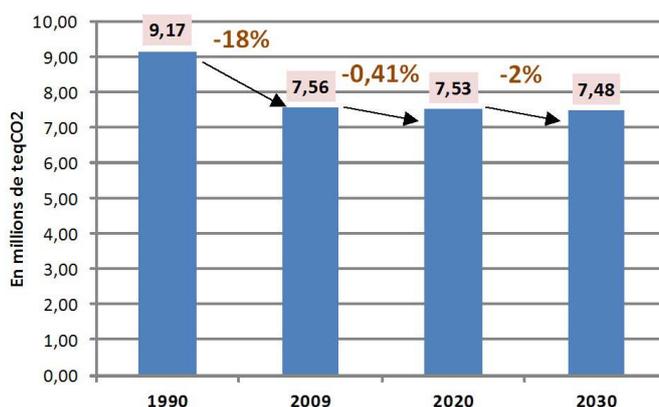


Les émissions de GES du secteur agricole dans le scénario tendanciel

Les émissions de GES passent de 7,56 millions teqCO₂ en 2009 à 7,53 millions de teqCO₂ en 2020 dans le scénario tendanciel, soit une diminution de 0,41%. En 2030, le niveau d'émissions de GES du secteur agricole diminue sensiblement, compte tenu de la poursuite de la perte de surface agricole utile.

La baisse des émissions entre 1990 et 2009 s'explique en partie par la réduction des intrants. Le secteur agricole émet à 95% des gaz à effet de serre d'origine non énergétique.

Figure 127 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le scénario tendanciel de 1990 à 2030 - Source : Explicit, 2012



Si le niveau d'émissions de GES du secteur agricole a tendance à se maintenir dans le scénario tendanciel, cela ne doit pas occulter le fait que le poids de l'agriculture dans le bilan des émissions de GES de la Basse-Normandie représente la moitié des émissions totales régionales. La mise en place de politiques volontaristes pour réduire les impacts du secteur a donc une importance capitale pour que la région atteigne les objectifs du scénario cible.



Synthèse du secteur agricole dans le scénario tendanciel

Tableau 19 : Synthèse des résultats dans le scénario tendanciel pour le secteur agricole

Agriculture	1990	2009	2020	2030	2009/2020
Consommations d'énergie (GWh)	-	2 044	1 897	1 774	-7%
Emissions de GES (millions de tonnes équivalent CO ₂)	9,2	7,6	7,53	7,48	-0,41%

■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur

Des leviers d'action ont ainsi été modélisés spécifiquement pour réduire les émissions non énergétiques : Trois grandes familles vont permettre d'atteindre les objectifs de réduction de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre sur le territoire :

- Les **déterminants des pratiques agricoles** qui favorisent les économies d'énergie et la captation du carbone. Ils incluent l'agriculture biologique (de 15% en 2020, les surfaces biologiques passent à 25% en 2030), l'augmentation des puits de carbone avec la stabilisation des prairies et des surfaces agricoles, les techniques sans labour, l'accroissement du maillage bocager (de 5% en 2020, ce développement des haies bocagères passe à 10%), la baisse du cheptel viande (de 0,24% par an en 2020, cette diminution passe à 1,5% par an en 2030). Les pratiques agricoles tendent ainsi à être plus sobres dans le scénario cible régional.
- La **performance énergétique**, s'accroît dans le scénario cible régional. C'est notamment la diminution de 10% en 2020 et 20% en 2030 des consommations électriques dédiées à la production d'eau chaude sanitaire au sein des blocs de traite. L'amélioration des performances des engins agricoles avec l'accroissement du nombre de tracteurs passant au banc d'essai moteur participe à la réduction des consommations d'énergie de l'agriculture (de 1200 tracteurs par an en 2020, ce nombre passe à 2500 par an en 2030).
- La **production d'énergie** à la ferme croît dans le scénario cible régional. La production de chaleur se diversifie et s'intensifie : elle passe notamment par l'installation d'unités supplémentaires de méthanisation (30 installations en 2020 et 40 en 2030), l'accroissement des surfaces solaires thermiques (2 000 m² de plus entre 2009 et 2030), l'accroissement des installations de chaufferies individuelles bois (300 en 2020 et 600 en 2030). La part des agrocarburants dans les carburants consommés augmente avec notamment la production d'huiles végétales pour l'autoconsommation : de 7% en 2020, ce taux de substitution est doublé en 2030.

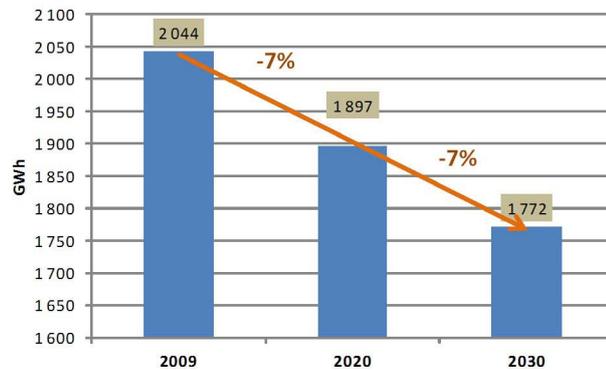
Le PNR Normandie-Maine a mis en place un programme intitulé «Soutenir l'adaptation des exploitations agricoles aux enjeux énergétiques et climatiques». Ce programme fait suite à une expérimentation de la démarche CLIMATERRE piloté par l'ADEME, sur treize territoires dont le Parc naturel régional Normandie-Maine. Cet outil a permis de récolter des données représentatives du territoire permettant une meilleure connaissance de son contexte agro-économique et une identification des leviers les plus pertinents pour permettre une réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre.

■ Résultats du scénario cible régional

Les consommations d'énergie du secteur agricole dans le scénario cible régional

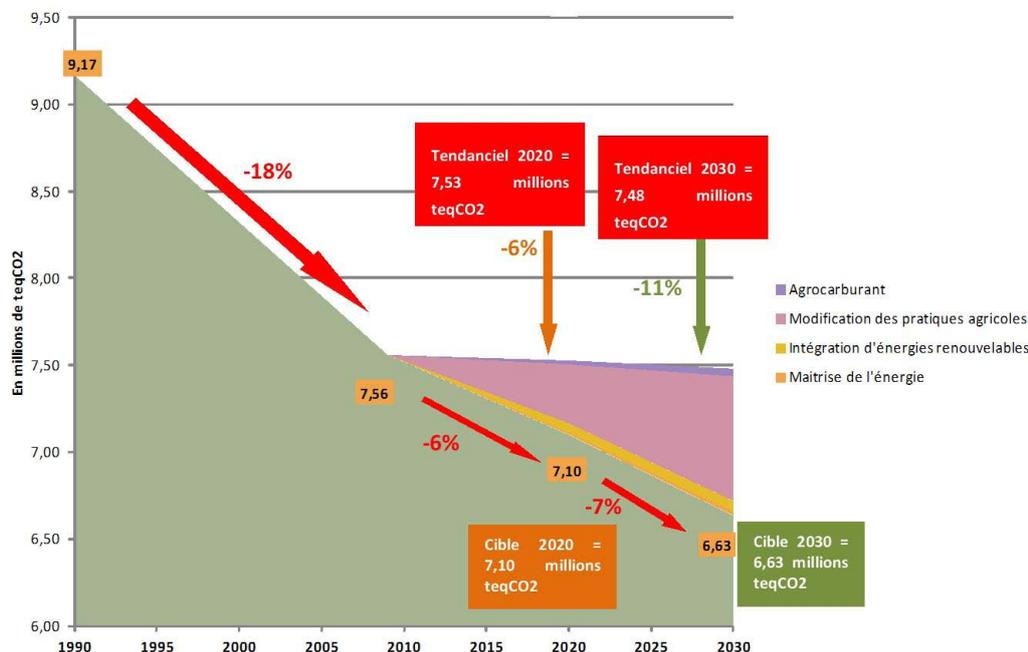
Les consommations d'énergie du secteur agricole baissent dans le scénario cible régional de 7% entre 2009 et 2020. L'effort de réduction des consommations énergétiques dans l'agriculture se poursuit entre 2020 et 2030 où le niveau des consommations diminue encore de 7%. Les consommations du secteur agricole dans le scénario cible régional varient très peu à celles du scénario tendanciel. Ceci s'explique par la prédominance des émissions non énergétiques dans ce secteur : les actions engagées ont un faible impact en termes de gains énergétiques et influent davantage en termes de réduction des émissions de GES.

Figure 128 : Evolution des consommations d'énergie du secteur agricole dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012



Les émissions de GES du secteur agricole dans le scénario cible régional

Figure 129 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur agricole dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012



Dans le scénario cible régional, les émissions de gaz à effet de serre diminuent de 6% entre l'année 2009 et 2020 (soit de 0,4 millions teqCO₂) et de 13% entre 2009 et 2030.

Les leviers d'action ont été regroupés par famille afin de mieux appréhender les impacts sur la réduction des émissions de GES et mieux orienter les efforts à entreprendre.

Etant donné la prédominance des émissions non énergétiques dans le secteur agricole, la modification des pratiques agricoles, qui inclue notamment la hausse des surfaces en agriculture biologique, la stabilisation des prairies ou encore la baisse des apports en engrais azotés par hectare, contribue majoritairement à la réduction des émissions de GES de l'agriculture (à hauteur de 77% des efforts en 2020 et à 85% en 2030).

L'intégration d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'agriculture contribue également à réduire les émissions de GES (à hauteur de 13% en 2020 et 7% en 2030).

Synthèse du secteur agricole dans le scénario cible régional

Tableau 20 : Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour le secteur agricole

Agriculture	1990	2009	2020	Taux de variation en 2020 par rapport à l'année de référence*	2030	Taux de variation en 2030 par rapport à l'année de référence*
Emissions de GES (millions teqCO ₂)	9,2	7,6	7,10	-23%	6,63	-28%
Consommation d'énergie (GWh)	-	2 044	1 897	-7%	1 772	-13%

* Pour les émissions de gaz à effet de serre, l'année de référence est 1990. Concernant les consommations énergétiques, l'année de référence pour mesurer l'évolution est 2009.

Production d'énergies renouvelables : Synthèse des résultats de la scénarisation

■ Enjeux et leviers d'actions possibles dans le secteur et pris en compte dans le scénario cible régional

Des déterminants de production d'énergie par filière ont été définis. Ils fixent des niveaux d'ambition d'efficacité et de performance énergétiques en fonction de l'ambition portée par le scénario cible régional.

La production de chaleur a été modélisée secteur par secteur en fonction des leviers d'action qui ont été mobilisés. Les déterminants de la production électrique ont quant à eux été définis à dire d'experts régionaux lors des ateliers de concertation dédiés à la production d'énergie renouvelable en Basse-Normandie.

La production unitaire par installation d'énergie renouvelable électrique est en constante augmentation. Concernant l'éolien, conformément au schéma régional éolien, la puissance installée serait multipliée par 4 entre 2009 et 2020. Il en va de même pour le solaire photovoltaïque où la puissance installée serait multipliée par plus de 20 entre 2009 et 2020.

■ Synthèse des résultats dans le scénario cible régional pour la production thermique renouvelable

Les hypothèses de la prospective en matière de production énergétique se basent sur les potentiels de la région et les échanges avec les experts régionaux. L'atteinte du niveau de production thermique du scénario cible régional repose principalement sur le développement de l'ensemble de la filière bois énergie et de sa ressource.

Tableau 21 : Synthèse des résultats de production d'énergie thermique renouvelable en 2020 et 2030 dans le scénario cible régional
Source : Explicit, 2012

Type énergie	Production (GWh)		
	2009	Cible 2020	Cible 2030
Géothermie	1,35	105	105
Solaire thermique	4,6	264	292
Bois chauffage ménage	2 638	3 245	3 917
Bois énergie tertiaire et collectif (réseau de chaleur habitat)	180	386	562
Bois énergie Industrie	197,7	565	718
Méthanisation	7	243	324
Bois énergie agriculture	0	45	90
Valorisation énergétique des déchets	146	186	250
TOTAL production EnR thermique	3 175	5 039	6 258

En 2009, le bois de chauffage comptait pour 83 % de la production de chaleur renouvelable. Dans le scénario cible régional, des efforts pour diversifier le mix énergétique de la production de chaleur sont engagés mais la biomasse reste largement majoritaire.

La production énergétique augmente pour l'ensemble des énergies renouvelables thermiques. Toutefois, une meilleure répartition de la production entre les sources de production thermique renouvelable est recherchée dans le scénario régional cible aux horizons 2020 et 2030. La diversité du mix énergétique de production de chaleur renouvelable est notamment atteinte avec l'augmentation de la part du solaire thermique et de la méthanisation. Leur contribution à la production de chaleur renouvelable passe respectivement de 0% à 5% entre 2009 et 2020 dans le scénario régional cible. De la même manière, le bois énergie dans l'industrie compte pour 11% de la production de chaleur renouvelable en 2020 contre 6% en 2009.

Le bois reste l'énergie prédominante dans la production de chaleur. En effet, la biomasse représente 84 % du total de la production de chaleur renouvelable. La biomasse est une ressource qui doit être gérée, le rythme de prélèvement doit être au plus égal au rythme de renouvellement de la ressource.

La production d'énergie par le solaire thermique et la valorisation des déchets sont les deux filières qui enregistrent la plus forte augmentation dans le scénario cible régional.

■ Synthèse des résultats du scénario cible régional pour la production électrique renouvelable

Dans le scénario cible régional, l'augmentation de la production électrique renouvelable s'appuie principalement sur la poursuite du développement de l'éolien terrestre et le développement des énergies marines (hydrolien et éolien offshore).

Tableau 22 : Synthèse des résultats de production énergétique par énergie électrique renouvelable pour les années 2020 et 2030 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012

Type énergie	Production (GWh)		
	2009	Cible 2020	Cible 2030
Hydraulique (yc pompage)	48	24	24
Biomasse	0	0	0
Solaire photovoltaïque (relié au réseau) (MWc)	3	86,4	204,3
Eolien	250	1 785	2 310
Petit éolien	1,25	16,8	180
Offshore hydrolien	0	2400	9000
Eolien offshore	0	1080	3600
Méthanisation	7,4	17,5	120
TOTAL production EnR électrique	310	5 410	15438

Figure 130 : Evolution de la production thermique par type d'énergie renouvelable entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible - Source : Explicit, 2012

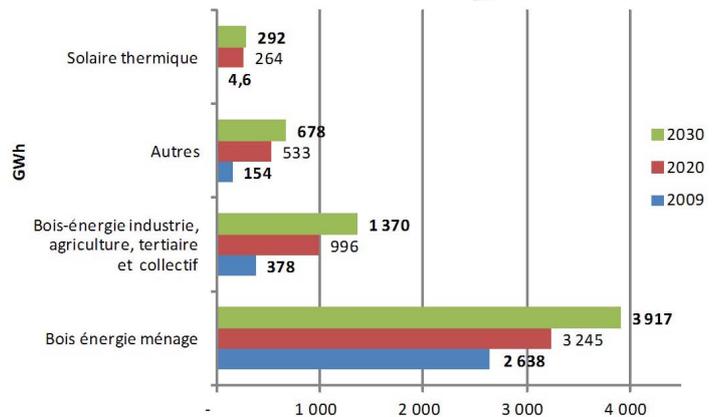


Figure 131 : Part des énergies dans la production de chaleur en 2020 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012

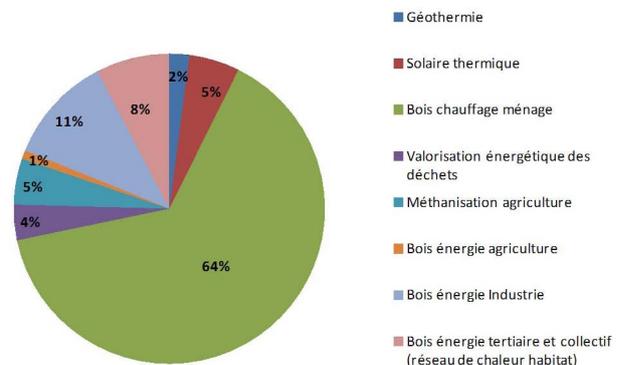
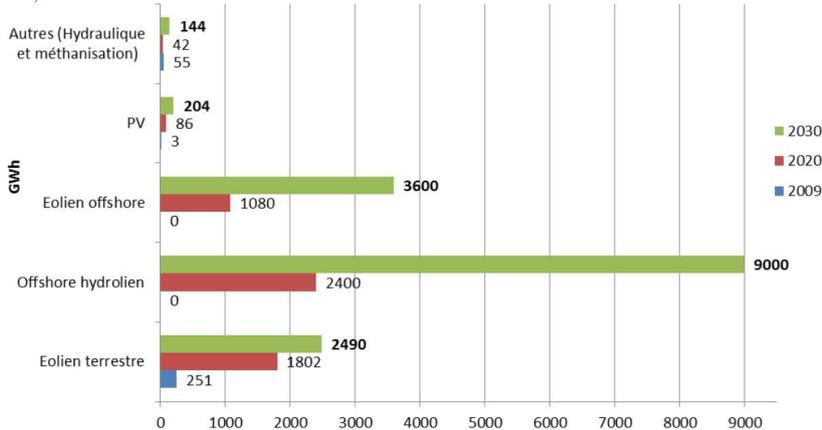


Figure 132 : Evolution de la production électrique par type d'énergie renouvelable entre 2009 et 2030 dans le scénario régional cible (source : Explicit, 2012)



Si dans le mix énergétique de la production électrique renouvelable en 2009, l'éolien représente 81% de la production, sa part tend à diminuer au profit de l'hydrolien dans le scénario régional. L'énergie éolienne est également diversifiée avec le développement de l'éolien offshore.

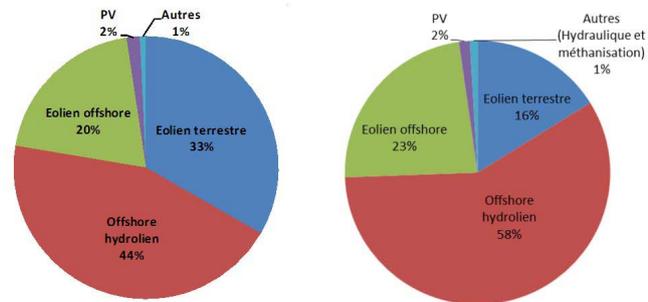
La Basse-Normandie souhaite s'appuyer sur son potentiel offshore hydrolien afin d'atteindre les objectifs de production d'énergies renouvelables qu'elle s'est fixée.

La baisse significative de la production d'hydroélectricité est liée à la suppression des barrages de Vezins et La Roche qui Boit, sans perspective de développement important d'autres moyens de production hydroélectrique.

Les énergies renouvelables électriques « autres » comprennent la méthanisation et l'hydraulique.

La part de l'hydrolien offshore dans la production totale d'électricité renouvelable sera amenée à atteindre près de la moitié de la production en 2020, et près de 60% en 2030. La région se fixe ainsi des objectifs ambitieux qui valorisent au maximum ses potentiels et mettent en valeur ses atouts géographiques.

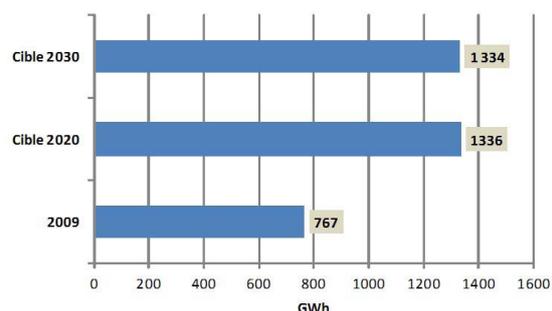
Figure 133 : Répartition des énergies renouvelables de production électrique dans le scénario cible régional 2020 (à gauche) et en 2030 (à droite)
Source : Explicit, 2012



■ Synthèse des résultats dans les scénarios tendanciel et cible régional pour les agrocarburants

La consommation d'agrocarburants augmente entre 2009 et 2020. La réglementation vise à couvrir 10,5% des consommations d'énergie par des agrocarburants à 2020, ce pourcentage est le même en 2030. Etant donné une diminution de la consommation énergétique dans le scénario cible régional, la consommation d'agrocarburants est légèrement inférieure dans le scénario cible en 2030. Cependant une marge reste possible avec l'augmentation de la consommation d'huiles végétales pures rendue possible par la culture de colza dans le cadre d'une autonomie protéique des exploitations agricoles.

Figure 134 : Evolution de la production d'agrocarburants entre 2009 et 2030 dans le scénario cible régional - Source : Explicit, 2012

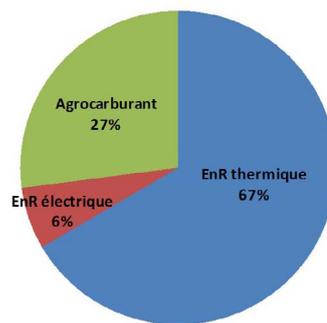


■ Répartition par type d'énergie renouvelable dans les scénarios tendanciel et cible régional

En 2009, le mix énergétique renouvelable repose sur une très large majorité sur les énergies thermiques (75%). Cette prédominance de la production thermique dans la production totale d'énergies renouvelables reste inchangée dans le scénario tendanciel à l'horizon 2020 (67%).

Dans le scénario tendanciel, l'effort de consommation d'énergie renouvelable repose à 27% sur la production d'agrocarburants. Cette part s'explique par la mise en œuvre de la Directive communautaire qui fixe un objectif à 2020 de production d'agrocarburants, soit 10% de la consommation d'énergie primaire totale. Cette incorporation est une politique nationale et la production d'agrocarburants n'est pas forcément locale. Compte tenu d'un bilan écologique défavorable, afin de ne pas provoquer de déséquilibres économiques sur les productions agricoles et de ne pas concurrencer les cultures vivrières, il est recommandée d'arrêter la production d'agrocarburants de première génération.

Figure 135 : Répartition de l'effort de production EnR par type d'énergies renouvelables dans le scénario tendanciel en 2020 et 2030 (répartition identique en 2020 et 2030) - Source : Explicit, 2012



Dans le scénario tendanciel, la production d'énergie renouvelable hors agrocarburant n'augmente que de 5 % entre 2009 et 2020. La faible production d'énergies renouvelables ne permet pas de couvrir la consommation énergétique régionale au niveau exigé par les objectifs du Paquet climat.

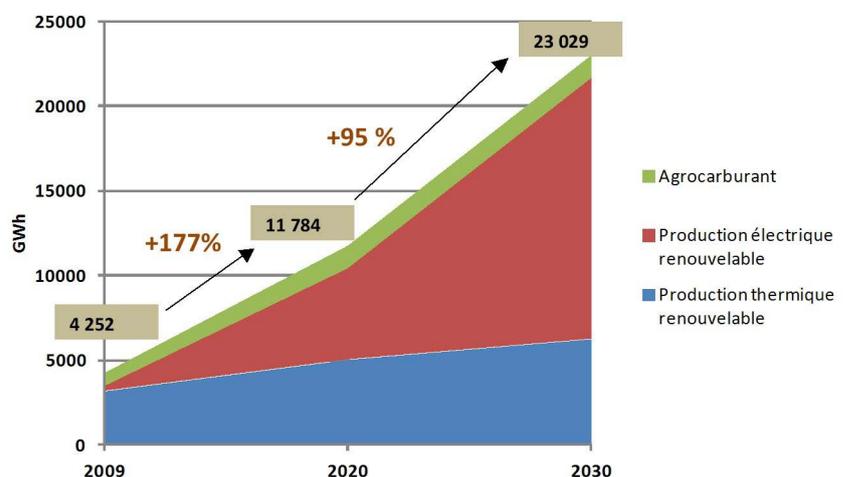
Le scénario cible régional oriente la production d'EnR vers un meilleur équilibre entre les types de ressources renouvelables. La diversification du mix énergétique renouvelable garantit une meilleure autonomie et réduit la dépendance aux énergies fossiles.

Dans le scénario cible régional, la production thermique augmente de 59% entre 2009 et 2020 et de 24% entre 2020 et 2030, tandis que la production électrique renouvelable augmente de 1 646% entre 2009 et 2020 et de 185% entre 2020 et 2030. Le scénario régional cible tend à stabiliser la production de chaleur renouvelable au profit de la production électrique renouvelable. Le mix énergétique tend ainsi à s'équilibrer entre énergie renouvelable thermique et électrique, avec une part prédominante des énergies renouvelables électriques.

Le scénario cible régional permet d'atteindre les objectifs de production d'énergie renouvelable, à savoir la couverture de 23% des consommations d'énergie par des énergies renouvelables. A l'horizon 2020, les consommations sont en effet couvertes à 31 % et en 2030, à 66 %.

L'autonomie énergétique de la région est fortement renforcée dans le scénario cible régional et l'empreinte carbone des consommations énergétiques durablement réduite.

Figure 136 : Courbe d'évolution de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie renouvelable dans le scénario cible entre 2009 et 2030 - Source : Explicit, 2012



Synthèse des résultats du scénario cible régional

■ Diminution généralisée des consommations d'énergie aux horizons 2020 et 2030

Dans le scénario cible régional, les consommations d'énergie diminuent de 7% en 2020 et de 13% en 2030 par rapport à l'année 2009.

L'amélioration de la performance énergétique **des bâtiments** ainsi que les mesures en matière d'efficacité énergétique sur **les transports** se montrent efficaces dans la réduction des consommations d'énergie à l'échelle régionale.

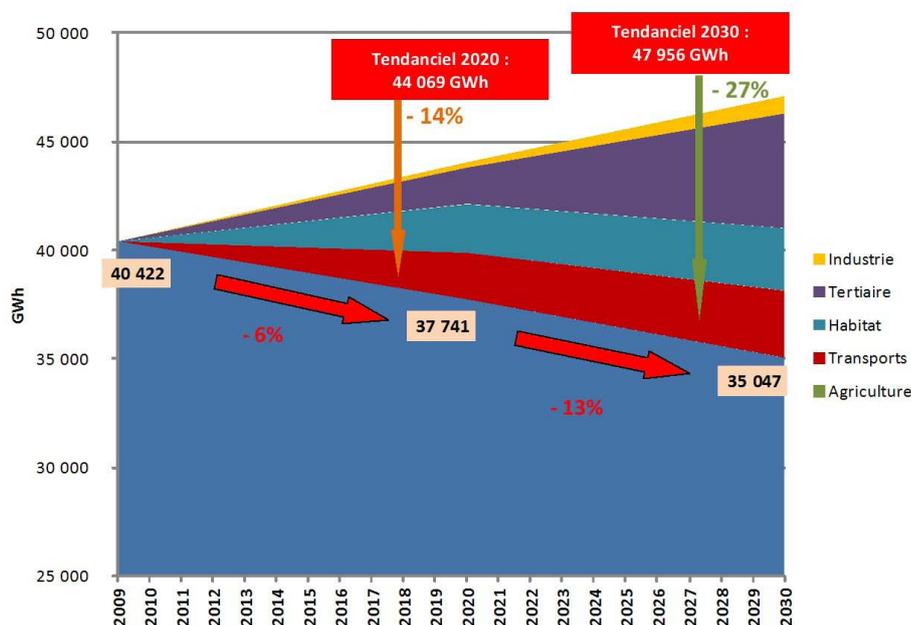
Les transports enregistrent une réduction de 11% de leurs consommations d'énergie sur la période 2009-2020 et de 2 % entre 2020-2030. Le développement des modes de déplacements doux, ainsi que l'intégration de carburant alternatif, concourent à réduire le niveau de consommations d'énergie du secteur.

Si **le secteur tertiaire** voit ses consommations énergétiques augmenter sur la période 2009-2020 dans le scénario cible régional (+5%), c'est qu'il s'agit du secteur qui tendanciellement augmente le plus ses consommations énergétiques. Puis, sur la période 2020-2030, ce secteur enregistre la baisse la plus importante de ses consommations (- 16%).

L'agriculture enregistre une baisse de 7 % de ses consommations entre 2009 et 2020 et de 13% en 2030, du fait de la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique et l'intégration d'énergies renouvelables permettant de réduire durablement les consommations d'énergie.

L'industrie est le secteur dans lequel les consommations baissent le moins (-2% entre 2009 et 2020 et -10 % entre 2020 et 2030). Ce sont essentiellement les efforts en matière de réduction du contenu carbone des énergies consommées dans les processus de production industrielle qui réduisent l'empreinte carbone du secteur.

Figure 137 : Répartition de l'effort par secteur en termes de gains de consommations d'énergie dans le scénario cible régional (source : Explicit, 2011)

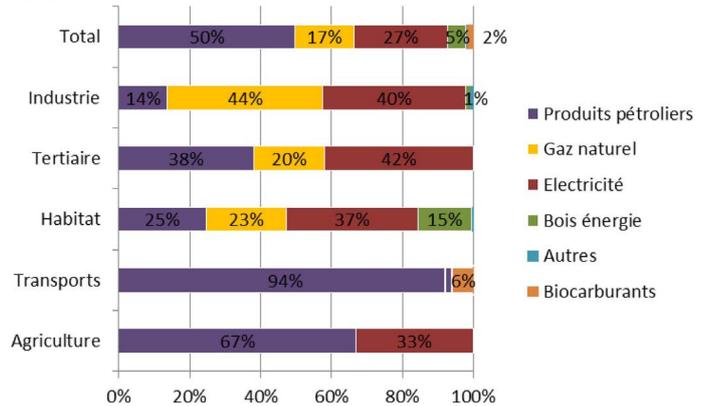


L'ensemble des secteurs contribue à la baisse du niveau global des consommations. Toutefois, les gains en termes de réduction de consommations énergétiques sont majoritairement réalisés par le secteur des transports (34% de l'effort global), de l'habitat (36 % de l'effort global) et du tertiaire (27 % de l'effort global) entre 2009 et 2020, secteurs qui connaissent la plus forte augmentation entre 2009 et 2020 dans le scénario tendanciel (+14 % dans le résidentiel/tertiaire et +6% dans les transports).

La répartition de l'effort par secteur reste sensiblement la même à l'horizon 2030 : le tertiaire est le secteur dans lequel le plus d'effort sera fourni (44% de l'effort global en 2030).

En 2020, dans le mix de la consommation d'énergie, les produits pétroliers restent la principale énergie consommée mais leur part diminue significativement puisqu'elle passe de 50% à 44%. La part de la biomasse augmente fortement puisque cette seule énergie représente 11% des consommations totales. Enfin l'électricité représente 24% des consommations, et la production d'électricité renouvelable de la Basse-Normandie en représente environ la moitié.

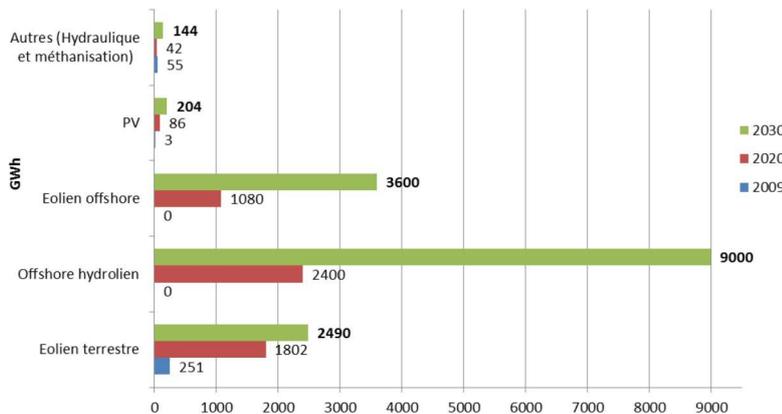
Figure 138 : Répartition indicative des produits énergétiques dans scénario cible en 2020



■ Développement de la production d'énergie renouvelable

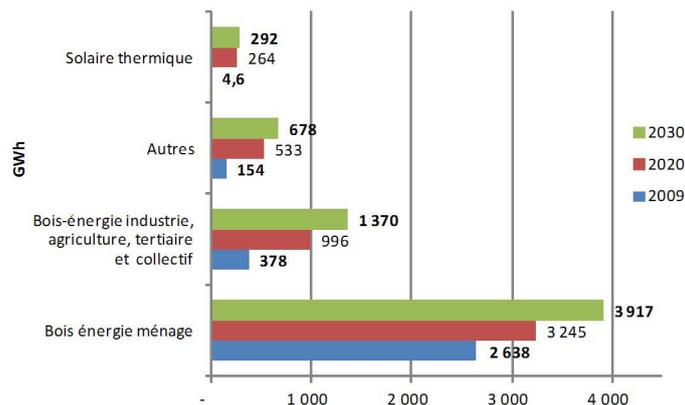
Dans le scénario cible, la production d'énergie renouvelable connaît une forte croissance jusqu'en 2030. En effet, la production de chaleur renouvelable double entre 2009 et 2030 et elle est multipliée par 500 pour les filières électriques aujourd'hui peu développées.

Figure 139 : Courbe d'évolution de la production d'énergie renouvelable par type d'énergie renouvelable dans le scénario cible entre 2009 et 2030



La production d'énergie renouvelable est principalement basée sur le développement des énergies marines, du bois énergie et de l'éolien. La filière hydrolienne étant à l'heure actuelle émergente, il ne faut pas exclure le développement retardé de quelques années de cette filière.

Dans cette hypothèse, il convient de préciser que l'ambition régionale reste à minima le 3*20.



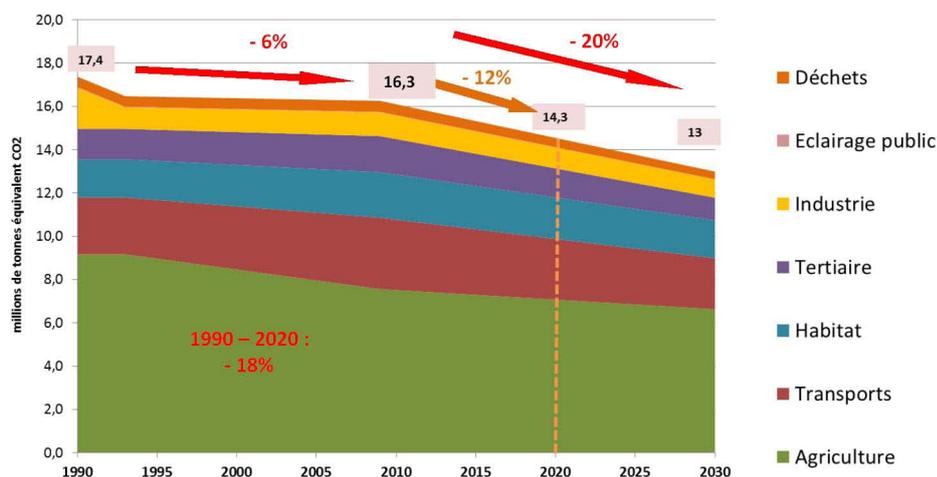
■ Une évolution à la baisse des émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble des secteurs

La réduction des émissions de GES est due d'une part aux efforts de maîtrise des consommations énergétiques dans les différents secteurs et d'autre part aux efforts régionaux en matière de développement des énergies renouvelables.

A court terme (d'ici 2020), les efforts concernent principalement les secteurs sur lesquels les leviers d'actions sont le plus facilement mobilisables, c'est-à-dire le transport, le bâti et les énergies renouvelables (chaleur uniquement car consommée localement). Ainsi dans le secteur des transports une diminution des émissions de GES de 22% entre 2009 et 2020 est attendue. Dans l'habitat et sur la même période, les émissions diminuent de 13 %.

Dans le scénario cible régional, le niveau d'émissions des secteurs émetteurs (**c'est-à-dire hors contribution de la production renouvelable d'électricité⁽¹⁾**) atteint 14,3 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2020, soit une réduction de 12% par rapport au niveau de 2009 et de 17,8 % par rapport au niveau de 1990. A l'horizon 2030, le niveau d'émissions de GES s'élève à 13 millions teqCO₂, soit une baisse de 20 % par rapport à 2009.

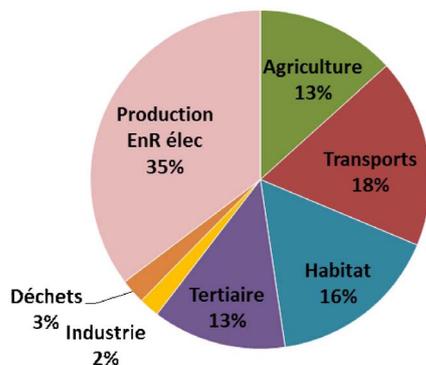
Figure 140 : Evolution des émissions brutes de GES par secteur dans le scénario cible régional en Basse-Normandie (source : Explicit, 2012)



En plus des efforts en matière de maîtrise des consommations d'énergie et d'intégration de la chaleur, l'intégration d'énergie renouvelable électrique sur le territoire permet de réduire de manière plus importante le niveau global des émissions de GES (réduction du contenu carbone de l'électricité consommée).

La répartition de la réduction des émissions de GES sur l'ensemble des secteurs devient la suivante :

Figure 141 : Répartition de l'effort de réduction des émissions de GES entre secteurs dans le scénario cible régional en 2020 (source : Explicit, 2012)

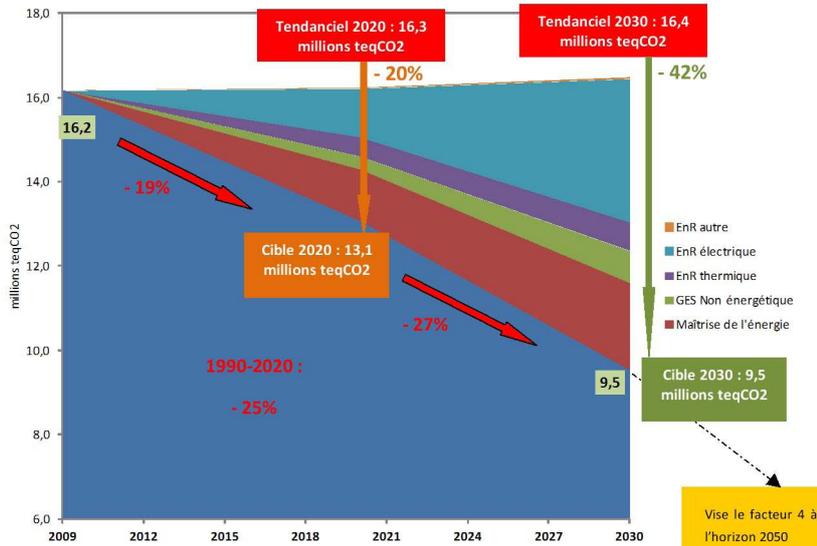


(1) La production d'électricité renouvelable alimentant le réseau électrique national sera ensuite soustraite aux émissions de la Basse-Normandie en tant que contribution de la région à la réduction du contenu en carbone de la production électrique nationale. Cette contribution représente 1,2 million teqCO₂ en 2020 et 3,5 millions en 2030 (voir page suivante).

Certains secteurs sont plus stratégiques que d'autres pour réduire le niveau global des émissions de GES. C'est le cas de la production d'énergie renouvelable électrique (36 % des efforts en 2020), et des secteurs de l'habitat et des transports (18 % chacun).

L'évolution globale des émissions de GES aux horizons 2020 et 2030 dans le scénario cible régional est la suivante :

Figure 142 : Part des efforts en termes de gains GES dans le scénario cible régional à 2020 et 2030 (source : Explicit, 2011)



L'analyse des efforts par famille d'action fait ressortir qu'en 2020 l'effort le plus important sera porté par les actions de production d'énergie renouvelable puis de maîtrise énergétique. La production d'énergie électrique renouvelable représente 36% de l'effort de réduction des émissions à 2020 et 49% à 2030.

■ Mise en perspective des résultats du scénario cible régional avec les objectifs énergie-climat à atteindre

Tableau 23 : Synthèse des résultats du scénario cible régional en 2020 et mise en perspective avec les objectifs attendus

	1990	2009	Cible 2020	Evolution 2009/2020	Cible 2030	Evolution 2009/2030
Consommation d'énergie (GWh)	nd	40 422	37 741	-6%	35 047	-13%
Objectif 1 : Gain en efficacité énergétique	nd	-	19,7%	-	35%	
Emissions de gaz à effet de serre (mtéqCO ₂)	17,4	16,2	13,1	-20%	9,5	-42%
Objectif 2 : réduction Emissions par rapport à 1990	-	-6%	-25%	-	-45%	
Production ENR (GWh)	nd	4 252	11 784	+256%	23 029	
Objectif 3 : Part des EnR dans la consommation	nd	11%	31%	-	66%	

Le tableau ci-dessus reprend les résultats globaux obtenus dans le scénario cible régional et les met en perspective par rapport aux objectifs à atteindre du Paquet Climat.

En 2020, les trois objectifs énergie-climat à atteindre sont dépassés, la Basse-Normandie s'inscrit dans une stratégie énergie-climat ambitieuse, sobre et durable. Les résultats obtenus en 2030 viennent confirmer ce constat et indiquent que la région s'oriente sur la voie du Facteur 4 pour 2050.

Les Orientations du SRCAE de Basse-Normandie



Introduction	163
Les orientations « Bâtiment »	166
Les orientations « Transports »	168
Les orientations « Lutte contre la précarité énergétique »	170
Les orientations « Urbanisme »	171
Les orientations « Industrie »	173
Les orientations « Agriculture »	176
Les orientations « Production d'énergie renouvelable »	179
Les orientations « Qualité de l'air »	182
Les orientations « Adaptation au changement climatique »	184

Introduction

Le Schéma régional climat air énergie est un document stratégique de cadrage régional à destination de l'État, des collectivités, du monde économique et de la société civile. Face aux enjeux relatifs au climat, à l'air et à l'énergie en Basse-Normandie, il fixe les objectifs stratégiques régionaux et définit les orientations permettant l'atteinte de ces objectifs.

Ces derniers sont définis à l'horizon 2020 et constituent une première étape dans la rupture énergétique nécessaire face aux changements climatiques. L'effort sera à poursuivre et à voire amplifier à l'horizon 2030 sur certains secteurs, afin de s'inscrire dans l'objectif du Facteur 4 en 2050 (c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à 1990).

Ce document n'est pas prescriptif, il n'a pas vocation à fixer des mesures ou des actions.

Dans le cadre des travaux, 40 orientations ont été construites. Elles doivent permettre de répondre à la stratégie régionale définie par le scénario cible régional.

Dans un souci de retranscrire la réflexion collective menée, ces orientations sont présentées ci-après selon les thématiques définies pour la démarche d'élaboration

Aussi, afin d'éclairer et d'illustrer les orientations, une annexe spécifique a été créée. Cette annexe présente les 198 recommandations pouvant être mises en œuvre afin d'atteindre les objectifs du schéma. Elles sont destinées aux acteurs menant des démarches climat, air et énergie, en particulier au travers d'outils tels que les Plans Climat-Énergie Territoriaux (PCET), Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), etc. Il est rappelé que les PCET, PDU et PPA doivent être compatibles avec le SRCAE.

Les groupes de travail thématiques ont permis de définir 40 orientations stratégiques pour la Région Basse-Normandie, réparties de manière homogène sur l'ensemble des secteurs.



Ces orientations ont été déclinées de façon opérationnelle en 198 recommandations annexées au rapport.

Bâtiment (4)	Transports (5)	Urbanisme (5)	Industrie (5)
B1 – Mettre en place un cadre de gouvernance régional réunissant les acteurs bas normands du bâtiment afin de définir et suivre des programmes de rénovation cohérents et efficaces qui tiennent compte de l'architecture des bâtiments, et de leurs caractéristiques thermiques réelles et de leur usage.	T1 – Développer une offre alternative à l'autosolisme afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les particuliers.	U1 – Développer une stratégie de planification favorisant une utilisation rationnelle de l'espace.	I1 – Optimiser les flux de produits, d'énergie et de déchets pour les entreprises agro-alimentaires sur le territoire bas-normand.
B2 – Former et qualifier les acteurs du bâtiment (maîtres d'ouvrage, entreprises, utilisateurs, etc.) aux nouvelles pratiques et techniques de rénovation et de construction durable et d'intégration des EnR dans le bâti.	T2 – Développer une offre alternative au transport routier de marchandises afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les entreprises.	U2 – Définir et mettre en place des pratiques en matières d'urbanisme et d'aménagement, afin de limiter l'étalement urbain (préservation des fonctions des zones rurales : vivrières, puits de carbone, ...) et les déplacements tout en améliorant le cadre de vie.	I2 – Maîtriser les consommations d'énergie réduire la pollution atmosphérique par le développement de la connaissance des acteurs industriels et la mise en œuvre des bonnes pratiques et meilleures technologies existantes.
B3 – Structurer et soutenir des filières locales d'écomatériaux de construction.	T3 – Coordonner les engagements et les actions des acteurs du territoire bas-normand pour mettre en place un système cohérent de transports durables.	U3 – Diffuser auprès des acteurs bas normands des informations sur les flux de transports et de la connaissance sur les relations urbanisme et déplacements en vue de la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière d'urbanisme.	I3 – Renforcer la sensibilisation des industriels, notamment les TPME et l'artisanat sur le poids des dépenses énergétiques dans leur bilan (actuel et futur en fonction de l'évolution des coûts de l'énergie et des matières premières).
B4 – Mobiliser et déployer les outils et financements nécessaires (acteurs financiers et bancaires) afin de permettre une réhabilitation massive du parc de logements anciens et soutenir le développement du bâti neuf très basse consommation.	T4 – Mobiliser et réorienter les financements afin d'être en capacité de développer des modes de transports alternatifs aux véhicules particuliers.	U4 – Pour tout projet d'aménagement, veiller à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses (hors zones d'intérêts écologiques, environnementaux ou exposées à des risques naturels).	I4 – Mobiliser et développer une ingénierie financière permettant l'investissement des acteurs dans les meilleures pratiques disponibles en matière de performance énergétique.
	T5 – Développer la connaissance (flux de déplacement, facteurs explicatifs, bonnes pratiques) et la diffuser auprès des décideurs bas normands comme soutien à la prise de décision et vers la population comme sensibilisation et éducation à la mobilité durable	U5 – Penser tous projets d'aménagements urbains, d'infrastructures ou d'équipements sous l'angle « développement durable » (maîtrise des consommations d'énergie, limitation des émissions, ...)	I5 – Développer une production faiblement émettrice de carbone à la fois dans ses procédés et dans le transport de marchandises
Précarité énergétique (1)			
P1 – Lutter contre la précarité énergétique en déployant un programme massif de réhabilitation du bâtiment, en réduisant les coûts liés aux déplacements et en développant le recours aux énergies renouvelables			

Agriculture (6)	Production d'énergie (6)	Qualité de l'air (4)	Adaptation au changement climatique (4)
A1 – Améliorer le bilan des émissions de gaz à effet de serre en travaillant sur l'ensemble du cycle de l'élevage de l'amont jusqu'à l'aval avec les agriculteurs	ENR1 – Consolider et développer la filière bois-énergie existante et privilégier le développement d'installations collectives et industrielles de production de chaleur en préservant la qualité de l'air.	Air1 – Améliorer et diffuser la connaissance de la thématique qualité de l'air à l'ensemble du territoire, en particulier sur les communes en zone sensible.	ACC1 – Mettre en place une structure régionale en charge de la capitalisation et de la diffusion des connaissances et études sur le changement climatique.
A2 – Sensibiliser les acteurs de la filière agricole pour mettre en œuvre des pratiques adaptées en matière de qualité de l'air, d'émissions de gaz à effet de serre, de séquestration de carbone et d'adaptation aux effets du changement climatique.	ENR2 – Soutenir la création de filières régionales de production dont une nouvelle filière de valorisation de la matière organique et effluents de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire.	Air2 – Améliorer et diffuser la connaissance sur l'impact de l'utilisation de phytosanitaires sur la qualité de l'air.	ACC2 – Réduire la vulnérabilité du littoral bas-normand en réduisant notamment l'exposition des zones habitées.
A3 – Rapprocher les filières de production alimentaire bas-normande des consommateurs en structurant des filières courtes et locales efficaces.	ENR3 – Soutenir le développement de l'éolien terrestre et encourager l'essor du petit éolien.	Air3 – Réduire les pratiques de brûlage en Basse Normandie.	ACC3 – Préparer les activités économiques bas-normandes aux conditions climatiques à venir, vis à vis notamment de la disponibilité de la ressource en eau et des conflits d'usage éventuels.
A4 – Garantir la séquestration du carbone par le maintien ou l'augmentation des puits de carbone agricoles et forestiers.	ENR4 – Accompagner le développement des énergies marines renouvelables pour permettre l'émergence de filières industrielles locales.	Air4 – Mieux informer sur la radioactivité dans l'air	ACC4 – Sensibiliser la population, les organismes et les institutions aux impacts potentiels des changements climatiques et à la nécessité de s'y adapter.
A5 – Maîtriser la consommation d'énergie dans l'agriculture, la sylviculture, la conchyliculture et la pêche	ENR5 – Soutenir l'investissement dans les énergies renouvelables en mobilisant les outils financiers et fonciers existants et en proposant des solutions innovantes en partenariat avec les acteurs bancaires et institutionnels bas normands		
A6 – Rationaliser l'utilisation des intrants (notamment les fertilisants minéraux) afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre	ENR6 – Développer et diffuser la connaissance des potentiels régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables, des gisements de production par filière et par territoire et du cadre réglementaire de chacune des filières auprès des décideurs locaux et des acteurs économiques		

Les orientations « Bâtiment »

Quatre orientations stratégiques ont été définies pour la thématique bâtiment.

Orientation B1

Mettre en place un cadre de gouvernance régional réunissant les acteurs bas normands du bâtiment afin de définir et suivre des programmes de rénovation cohérents et efficaces qui tiennent compte de l'architecture des bâtiments, et de leurs caractéristiques thermiques réelles et de leur usage

Contexte : Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement qui fixe des objectifs très ambitieux pour le bâtiment (-38% de consommations d'énergie d'ici à 2020), il est important d'avoir une politique commune et cohérente de rénovation thermique des logements en région.

La Basse-Normandie compte 791 600 logements au dernier recensement dont 126 600 résidences secondaires. Les logements construits avant 1975, soit avant la première réglementation thermique, représentent les 2/3 du parc de logements. Le tertiaire représente 25 millions de m² de surfaces chauffées. En Basse-Normandie, le secteur du bâtiment (logements et locaux tertiaires confondus) est à l'origine de 52% des consommations d'énergie du territoire et de 23% des émissions de GES du territoire. Il convient également de porter une attention particulière lors de la rénovation de chaque bâtiment à la prise en compte de l'aspect architectural et de la qualité de

l'air intérieur. Il s'agit d'une problématique préoccupante en matière de santé publique dans la mesure où l'ensemble de la population est concerné, dont particulièrement les personnes sensibles et fragiles.

Descriptif et recommandations : En s'appuyant sur les structures existantes, institutionnels et acteurs régionaux ou locaux intervenant dans le domaine du bâtiment et des économies d'énergies, la mise en place de structures de gouvernance régionales doit contribuer à la réalisation de programmes ambitieux et cohérent de rénovation du bâti existant (logement, tertiaire privé et public). Il s'agira de coordonner et suivre l'ensemble des actions, de veiller à l'offre de formation, de favoriser le partage des connaissances et informations. La réhabilitation massive du parc de logements anciens sera menée dans le respect identitaire de l'architecture locale.

Orientation B2

Former et qualifier les acteurs du bâtiment (maîtres d'ouvrage, entreprises, utilisateurs, etc.) aux nouvelles pratiques et techniques de rénovation et de construction durable et d'intégration des EnR dans le bâti

Contexte : La rénovation du parc de bâtiments de la Basse-Normandie est un enjeu essentiel. La majorité du parc de logements et de locaux en 2020 et en 2050 sera encore constituée de bâtiments existants aujourd'hui. Il s'agit d'adapter les compétences et les connaissances actuelles des professionnels du bâtiment aux nouvelles pratiques de rénovation et de construction durable permettant ainsi de répondre aux nouvelles exigences des réglementations thermiques.

Descriptif et recommandations : Le nouveau contexte réglementaire (RT 2012) engendre des évolutions de pratiques et techniques de construction/rénovation. Afin de satisfaire à ces nouvelles exigences, il s'agit d'offrir aux professionnels des formations initiales et continues spécifiques qui permettront de développer au niveau régional les compétences requises en matière de performance thermique des bâtiments, d'intégration des EnR, de qualité de l'air intérieur, d'adaptation du bâti aux changements climatiques... La formation des acteurs s'appuiera sur les filières de formation mobilisables localement.

Orientation B3**Structurer et soutenir des filières locales d'écomatériaux de construction**

Contexte : Le secteur du bâtiment est un secteur économique important en Basse-Normandie : il représente près de 9% de l'emploi salarié privé sur le territoire et emploie environ 36 000 personnes. En 2009, la rénovation représentait 58% du total des travaux réalisés contre 42% pour la construction neuve. Le développement de l'éco-construction et des filières végétales constitue un enjeu fort pour la Basse-Normandie.

En effet, l'éco-construction, ou la construction de bâtiment à partir d'éco-matériaux ou de matériaux locaux (à faible impact environnemental) intègre les dimensions économique, énergétique et climatique, mais

élargit aussi la réflexion aux autres dimensions environnementales. Il s'agit de réduire les impacts induits par la construction et la rénovation des bâtiments en respectant au mieux l'environnement, la santé et le confort des usagers. Les matériaux utilisés pour la rénovation et la construction de bâtiments seront issus de préférence de filières locales de valorisation : bois, chanvre, paille, lin, terres crues, ...

Descriptif et recommandations : Il s'agit de soutenir et développer l'émergence de filières locales de production d'éco-matériaux et d'encourager leur utilisation.

Orientation B4**Mobiliser et déployer les outils et financements nécessaires (acteurs financiers et bancaires) afin de permettre une réhabilitation massive du parc de logements anciens et soutenir le développement du bâti neuf très basse consommation**

Contexte : En 2009, la rénovation représentait 58% du total des travaux réalisés contre 42% pour la construction neuve. La Basse-Normandie comptait 791 600 logements au dernier recensement dont 126 600 résidences secondaires. Les logements construits avant 1975, soit avant la première réglementation thermique, représente les 2/3 du parc de logements. Le tertiaire représente 25 millions de m² de surfaces chauffées.

Les travaux de réhabilitation thermique et de construction durables engendrent des investissements importants pour les maîtres d'ouvrages. La plupart du temps ils doivent solliciter un accompagnement pour la réalisation de ces travaux.

Ces acteurs doivent, de plus, faire face à une augmentation des prix des énergies qui rendent les travaux de plus en plus nécessaires mais néanmoins

économiquement difficile. La mobilisation de financements à destination des prescripteurs et de la maîtrise d'ouvrage doit leur permettre de mettre en place les mesures adéquates pour répondre à ces difficultés.

Descriptif et recommandations : Il s'agit de recenser les dispositifs financiers disponibles et mobilisables pour des actions de réhabilitation et d'éco-construction: programmes nationaux, fonds européens... Des actions de communication (collectivités, EIE...) vers les particuliers permettront de déployer ces dispositifs et de les mobiliser avec des critères d'éco-conditionnalité, et de prévenir les situations de précarité énergétique. Il pourra s'agir également d'accompagner les collectivités pour le montage des dossiers (CEE,...).

Les orientations « Transports »

Cinq orientations stratégiques ont été définies pour la thématique transport.

Orientation T1

Développer une offre alternative à l'autosolisme afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les particuliers

Contexte : Le transport routier est très largement majoritaire aujourd'hui en Basse Normandie pour les particuliers, à l'image des pratiques nationales dans le transport de voyageurs.

Descriptif et recommandations : Pour le transport de voyageurs, il s'agit de renforcer l'offre de transport en commun. On pourra augmenter et améliorer l'offre (fiabilité, cadencement, fréquence, développement de la tarification unique). Aussi, le développement

de l'utilisation des TC sera recherché en augmentant les possibilités de stationnement à proximité. Il s'agit également de développer l'intermodalité : train-vélo ; covoiturage, bus urbains et inter-urbains (mise en place de plateforme de covoiturage, travail d'incitation, soutien financier) et de promouvoir les modes doux de transport (vélo, marche) à travers les aménagements urbains adaptés. Une réduction des déplacements sera soutenue par le développement du télétravail et des services à distance.

Orientation T2

Développer une offre alternative au transport routier de marchandises afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les entreprises

Contexte : Le transport routier est très largement majoritaire aujourd'hui en Basse Normandie, à l'image des pratiques nationales dans le transport de marchandises.

Descriptif et recommandations : Concernant le transport de marchandises, on pourra inciter au report modal, notamment vers le ferroviaire (LNPN, ca-

botage entre les ports bas normands et Le Havre) en favorisant la connexion aux grands corridors ferroviaires et en préservant les embranchements existants. On pourra développer également un service de livraison urbains par les modes doux ou d'autres modes de livraisons urbains permettant de diminuer les impacts sur la qualité de l'air et ce particulièrement sur les communes en zones sensibles.

Orientation T3

Coordonner les engagements et les actions des acteurs du territoire bas-normand pour mettre en place un système cohérent de transports durables

Contexte : Les acteurs territoriaux sont nombreux à se préoccuper des problématiques liées aux transports et à entreprendre des actions afin de réduire la place des modes routiers.

Descriptif et recommandations : On sensibilisera les décideurs sur les impacts énergie climat des choix en matière d'urbanisme : il est recommandé de mettre en place une assistance énergie-climat pour l'élaboration des documents d'urbanisme locaux. Il s'agit aussi de coordonner les politiques routières et ferroviaires, ainsi que les acteurs des transports

(AOT, autres acteurs locaux du transport et de l'aménagement) pour faciliter l'intermodalité du transport de voyageurs et établir un état des lieux commun des zones de desserte à l'échelle régionale: on pourra développer le principe de contrat d'axes. Il est également suggéré de définir une charte commune « transport durable » pour les acteurs du transport de la région.

Il s'agit également de favoriser l'usage de véhicules électriques, hybrides, GNV,... par la mise en oeuvre d'aménagements de recharge.

Orientation T4**Mobiliser et réorienter les financements afin d'être en capacité de développer des modes de transports alternatifs aux véhicules particuliers**

Contexte : Les infrastructures de transports en commun ainsi que les aménagements pour faciliter l'usage des modes doux nécessitent des investissements importants. Ces investissements nécessitent la mobilisation de financements importants à court terme même s'ils sont rentables à terme pour la collectivité dans son ensemble.

Descriptif et recommandations : Il est proposé d'instaurer des mécanismes de financement du transport en commun (mise en place de péages urbains, taxes dissuasives sur le parking). On pourra également introduire de l'éco-conditionnalité dans le financement d'aménagements et mobiliser les financements des programmes nationaux et européens sur la mobilité. On pourrait par exemple valoriser le foncier à proximité des axes de transport en commun.

Il est suggéré de regrouper les AOT afin de développer ensemble des outils favorisant l'intermodalité: système d'informations multimodales, billettique avec coordination tarifaire, pôle d'échanges multimodaux...

Orientation T5**Développer la connaissance (flux de déplacement, facteurs explicatifs, bonnes pratiques) et la diffuser auprès des décideurs bas normands comme soutien à la prise de décision et vers la population comme sensibilisation et éducation à la mobilité durable**

Contexte : La connaissance des flux de transports reste imparfaite en Basse Normandie. Des enquêtes ont été menées sur certains territoires mais des données à l'échelle régionale sur les déplacements de personnes ou sur les flux de marchandises sont manquantes.

Descriptif et recommandations : Il est recommandé de travailler avec les bureaux d'étude et les acteurs locaux de l'aménagement pour une meilleure prise en compte des enjeux « énergie-climat » et des bonnes pratiques dans l'urbanisme. On développera également la connaissance des flux de marchandises sur le territoire pour permettre un partage des enjeux entre les acteurs de la logistique et du fret.

On pourra expérimenter sur notre territoire des modes de déplacement alternatifs innovants.

On renforcera la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air notamment dans les zones sensibles pour la qualité de l'air.

Les orientations « Lutte contre la précarité énergétique »

Une orientation stratégiques a été définie pour la thématique Lutte contre la précarité énergétique.

Orientation P1

Lutter contre la précarité énergétique en déployant un programme massif de réhabilitation du bâtiment, en réduisant les coûts liés aux déplacements et en développant le recours aux énergies renouvelables

Contexte : Les enjeux sociaux liés à la facture énergétique des ménages ont augmenté depuis 10 ans. Même si la hausse du prix des énergies domestiques n'est pas un phénomène récent, la concomitance de l'élévation du prix des loyers avec la poursuite des phénomènes d'étalement urbain et de périurbanisation est un facteur déterminant de l'émergence de la précarité énergétique. On parle alors d'une 'double peine' pour ces ménages éloignés de réseaux énergétiques (gaz naturel, chaleur) et des réseaux de transport collectif.

La précarité énergétique touche 10% des ménages en France. Et cela pourrait augmenter dans les prochaines années. Pour rappel, en Basse-Normandie, près de 50% des ménages se chauffent aux énergies fossiles et les 2/3 des logements ont été construits avant 1975. Couplées avec une distance domicile-travail élevée (environ 10 km en Basse-Normandie), ces caractéristiques font que la Région est et sera de plus en plus touchée. Lutter contre la Précarité énergétique vise à la fois un objectif social et un objectif environnemental.

Descriptif et recommandations : Les programmes de rénovation devront être orientés prioritairement sur les ménages en situation de précarité énergétique, en facilitant l'accès à l'information et aux financements.

Les orientations « Urbanisme »

Cinq orientations stratégiques ont été définies pour la thématique urbanisme.

Orientation U1

Développer une stratégie de planification favorisant une utilisation rationnelle de l'espace

Contexte : L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles et naturels. Ce phénomène est aussi à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget des carburants des ménages. En effet, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat sont directement liés à l'usage individuel de la voiture. Le phénomène est particulièrement prononcé en Basse Normandie.

Le développement d'offre alternative aux modes de transports routiers doit être accompagné de mesures volontaristes en matière d'urbanisme et d'aménagement pour être efficace.

Descriptif et recommandations : Il s'agit de favoriser un développement régional s'appuyant sur un réseau de villes moyennes, intégrant les éléments structurant de transport et de services en anticipant les impacts des aménagements à venir. La mise en œuvre d'une couverture régionale par les SCOT, les PLU intercommunaux et d'outils prospectifs intégrant les précautions du Grenelle sur les territoires sera encouragée.

Orientation U2

Définir et mettre en place des pratiques en matières d'urbanisme et d'aménagement, afin de limiter l'étalement urbain (préservation des fonctions des zones rurales : vivrières, puits de carbone, ...) et les déplacements tout en améliorant le cadre de vie

Contexte : L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces naturels. Il conduit à la dispersion de l'habitat favorisant l'usage individuel de la voiture. Ce phénomène particulièrement prononcé en Basse Normandie, est à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget carburant des ménages.

La limitation raisonnée de l'étalement urbain est de la plus grande importance pour la préservation des fonctions « productives » et des puits de carbone des zones rurales.

Descriptif et recommandations : Une réduction significative de consommation d'espace et de l'importance des déplacements doit être recherchée par de nouvelles modalités d'urbanisme et d'aménagement. Il s'agit d'inciter les collectivités à se doter de documents de planification où seront privilégiés : les aménagements offrant une certaine compacité et une meilleure occupation de l'espace public, la mixité fonctionnelle des espaces, la mobilisation des disponibilités foncières (urbanisation des dents creuses, résorption des friches,...). Les projets d'urbanisation et d'aménagement seront conduits en veillant à limiter l'espace uniquement dédié à la voiture et en favorisant la desserte par les transports en commun ou les parcours en modes doux sécurisés.

Orientation U3

Diffuser auprès des acteurs bas normands des informations sur les flux de transports et de la connaissance sur les relations urbanisme et déplacements en vue de la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière d'urbanisme

Contexte : L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces naturels. Ce phénomène est à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget des carburants des ménages. En effet, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat favorisent l'usage individuel de la voiture. Le phénomène est particulièrement prononcé en Basse Normandie.

L'impact de l'aménagement du territoire sur les flux de transports et les consommations d'énergie qui en découlent ne sont pas toujours bien connus des décideurs.

Descriptif et recommandations : Les choix en matière d'urbanisme et d'aménagement doivent intégrer la dimension énergétique, la problématique des émissions de polluants liés aux déplacements et la qualité de l'air, et la prise en compte des effets des changements climatiques. Il s'agit de fournir aux acteurs du territoire, élus et aménageurs, tous les éléments de connaissance et d'information permettant d'orienter leurs décisions en la matière.

Orientation U4

Pour tout projet d'aménagement, veiller à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses (hors zones d'intérêts écologiques, environnementaux ou exposées à des risques naturels)

Contexte : Le parc de logements bas normands possède une forte identité architecturale. Les deux tiers des logements ont été construits avant 1975. Plus particulièrement le bâti d'avant 1949 présente des qualités architecturales et des caractéristiques de matériaux traditionnels qu'il convient de préserver. Avant 1915 (1/3 du parc de logement sur le territoire) les logements présentaient 3 types de systèmes constructifs : la terre crue, le pan de bois et la pierre. Veiller à préserver ce tissu existant tout en proposant une diversification de formes urbaines est un enjeu important pour les prochaines années et les nouveaux projets d'aménagement.

Descriptif et recommandations : La mise en place de mesures visant à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses doit s'inscrire dans les politiques publiques à travers des documents d'orientations, de programmations, réglementaires tels que les SCoT, les PLU. Il s'agit de prêter attention à ce que l'ensemble de ces documents rédigés au sein des territoires prennent en compte des préconisations environnementales, énergétiques, climatiques.

En s'appuyant sur les formes urbaines et bâtis existants, les futurs programmes de construction, tout en privilégiant réhabilitation et densification, doivent permettre d'offrir une offre adaptée aux besoins et permettant le développement de réseaux de chaleur.

Orientation U5

Penser tous projets d'aménagements urbains, d'infrastructures ou d'équipements sous l'angle « développement durable » (maîtrise des consommations d'énergie, limitation des émissions, ...)

Contexte : L'aménagement urbain, les projets d'infrastructures et d'équipements constituent un enjeu important pour améliorer notre qualité de vie. Cependant, avant toute décision d'aménagement, il est primordial d'en connaître ses conséquences en matière d'approvisionnement énergétique, de consommations d'énergie, d'émissions de GES, de flux de transports...

Descriptif et recommandations : Il s'agit de mettre à disposition des collectivités des outils de diagnostics de leurs consommations d'énergies et de leur permettre d'évaluer la faisabilité et les conséquences (consommations énergétiques, impacts face aux changements climatiques, ...) des projets de développement urbains envisagés. Les actions pourront notamment porter sur l'optimisation de l'éclairage public.

Les orientations « Industrie »

Cinq orientations stratégiques ont été définies pour la thématique Industrie.

Orientation I1

Optimiser les flux de produits, d'énergie et de déchets pour les entreprises agro-alimentaires sur le territoire bas-normand

Contexte : L'industrie régionale emploie près de 110 000 personnes sur le territoire. En 2009, ce secteur a consommé 5 300 GWh soit 13% des consommations d'énergie du territoire. Principaux secteurs concernés les industries agroalimentaires qui représentent 22% des emplois et 41% des consommations d'énergie. Les émissions de GES de l'agroalimentaire sont estimées pour la même année à 47% du bilan des émissions de GES du secteur. Ce secteur est étroitement lié au secteur de l'agriculture qui représente à lui seul près de la moitié des émissions de GES de la Région. L'optimisation des flux de produits, d'énergie et de déchets pour le secteur agroalimentaire en lien avec l'agriculture est donc un enjeu majeur du territoire.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'initier un partenariat entre les collectivités, les chambres de commerce et d'industrie et le monde agricole sur la thématique de la valorisation des déchets en incitant, par exemple, les acteurs industriels à prendre part aux organisations professionnelles existantes à l'échelle locale, régionale et nationale. Plus généralement, un travail d'optimisation des consommations énergétiques sera mené sur les filières viande et lait (de la ferme à l'abattoir ou à la laiterie).

Orientation I2

Maîtriser les consommations d'énergie et réduire la pollution atmosphérique par le développement de la connaissance des acteurs industriels et la mise en œuvre des bonnes pratiques et meilleures technologies existantes

Contexte : L'industrie est responsable de 13% des consommations d'énergie de la Région, et 7% du bilan des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit également d'un secteur responsable de 14% des émissions de polluants atmosphériques : les principales émissions industrielles sur le territoire correspondent à des rejets localisés de dioxyde de soufre (SO₂), d'oxydes d'azote (NOx) et de particules fines issus des principaux industriels régionaux. Les acteurs industriels ont donc un rôle important à jouer dans l'atteinte des objectifs de réduction des consommations d'énergie, des émissions de GES et des émissions de polluants atmosphériques.

Descriptif et recommandations : Il est proposé de consolider l'offre de suivi, d'évaluation et de conseil pour des consommations énergétiques maîtrisées et l'utilisation de MTD (meilleures technologies disponibles) en particulier auprès des PME/PMI. Le but est de pérenniser ainsi l'engagement des entreprises bas-normandes dans de nouvelles démarches éco-efficaces et innovantes au travers des associations existantes. Un soutien aux initiatives de système de management de l'énergie (ISO 50001) au sein des PME/PMI et leur valorisation sera fortement recommandé. Parallèlement il sera nécessaire de développer les formations initiales et continues sur l'efficacité énergétique en milieu industriel. On pourra également promouvoir l'écologie industrielle auprès des acteurs du territoire (en s'appuyant sur les expériences existantes).

Orientation I3

Renforcer la sensibilisation des industriels, notamment les TPME et l'artisanat sur le poids des dépenses énergétiques dans leur bilan (actuel et futur en fonction de l'évolution des coûts de l'énergie et des matières premières)

Contexte : Les entreprises sont responsables de 13% des consommations d'énergie. 2 branches se répartissent près des ¾ des consommations d'énergie du secteur : l'industrie agroalimentaire et l'industrie de la chimie. Les énergies fossiles (gaz naturel, produits pétroliers) représentent 55% des consommations d'énergie de l'industrie et 58% des consommations d'énergie du tertiaire (commerces et artisanat). Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles et donc d'augmentation du prix de ces énergies, les entreprises sont économiquement de plus en plus vulnérables. Il est donc indispensable pour la région de sensibiliser les industriels à la hausse du prix des énergies, à l'augmentation de leurs factures et donc à la maîtrise de leurs consommations d'énergie.

Descriptif et recommandations : On pourra s'appuyer sur les métiers supports (expert comptables par exemple) dans les petites structures pour diffuser les messages sur l'efficacité énergétique et les instruments financiers existants. Ces métiers supports devront faire l'objet d'un accompagnement au préalable. Le réseau des Chambres consulaires pourra renforcer la sensibilisation et diffuser les retours d'expériences. La sensibilisation des acteurs à la maîtrise de l'énergie portera à la fois pour les processus industriels et les utilités. La multiplication des opérations de zones pourrait être un moyen d'optimiser l'efficacité financière de la sensibilisation.

Orientation I4

Mobiliser et développer une ingénierie financière permettant l'investissement des acteurs dans les meilleures pratiques disponibles en matière de performance énergétique

Contexte : Les actions de maîtrise de l'énergie sont souvent réalisées dans les grands sites industriels soumis à réglementation et disposant de moyens financiers leur permettant d'assurer ce genre de programme. Les TPE, PME, PMI disposent de moyens techniques, juridiques et financiers beaucoup moins importants et doivent solliciter un accompagnement pour la réalisation de diagnostics, d'actions de maîtrise de leurs consommations d'énergie, de leurs émissions de GES et de leurs polluants atmosphériques.

Ces entreprises doivent faire face à une augmentation des prix des énergies et aux évolutions réglementaires. Le développement d'une ingénierie financière à destination de ces entreprises doit leur permettre de mettre en place les mesures adéquates pour y répondre.

Descriptif et recommandations : Il est proposé d'approfondir les dispositifs d'information sur les financements existants afin de garantir la mise en œuvre des meilleures pratiques adaptées aux besoins énergétiques des acteurs. On pourra promouvoir les partenariats entre acteurs bancaires et acteurs industriels afin de faciliter l'accès aux financements, comme par exemple les dispositifs de prêt Eco-financement, la valorisation des Certificats d'économies d'énergies et s'appuyer sur les sociétés de services énergétiques pour permettre des investissements en matière d'économie d'énergie.

Un accompagnement et un soutien des PME dans le montage de dossiers de mobilisation de fonds européens devront être mis en place.

Avec le secteur bancaire, on pourra développer les appels à manifestation d'intérêt sur l'efficacité énergétique.

Enfin, il sera nécessaire de mettre en œuvre un dispositif d'évaluation et de suivi des mesures financées.

Orientation I5**Développer une production faiblement émettrice de carbone à la fois dans ses procédés et dans le transport de marchandises**

Contexte : Les activités industrielles représentent 7% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Ces émissions de gaz à effet de serre sont à la fois liées aux consommations d'énergie et à des processus spécifiques. Il convient de prendre en compte également le transport de marchandises dans le bilan global de l'industrie. Les transports sont responsables de 30% des consommations et 20% des émissions de gaz à effet de serre de la région. Le transport de marchandises représente 45% du bilan des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre du secteur. Le transport de marchandises en région se fait de manière quasi-exclusive par la route et est composé à 45% de trafic intradépartemental.

Descriptif et recommandations : Plusieurs pistes sont proposées comme par exemple le développement de l'efficacité énergétique, notamment sur les utilités (eau, air, froid, chaleur), ou la valorisation de l'énergie de récupération sur la base d'une évaluation préalable du potentiel d'utilisation, et le renforcement des systèmes de traitement d'effluents industriels.

Il s'agit également de développer les bilans carbone, l'écoconception et les écotecnologies, et d'accroître l'usage de produits recyclés au travers notamment de la valorisation des déchets industriels, dans les processus de production.

On optimisera le transport routier des marchandises (chargements) en valorisant les engagements dans la démarche d'engagement volontaire « Charte CO₂ », et en incitant aux transports de marchandises par voies non routières (cabotage, ferroviaire, etc.).

Les orientations « Agriculture »

Six orientations stratégiques ont été définies pour la thématique Agriculture.

Orientation A1

Optimiser le bilan des émissions de gaz à effet de serre en travaillant sur l'ensemble du cycle de l'élevage de l'amont jusqu'à l'aval avec les agriculteurs

Contexte : L'activité agricole de la région Basse-Normandie est essentiellement tournée vers l'élevage bovin (majoritairement pour le lait). Les superficies toujours en herbe représentent la moitié de la SAU régionale en 2009 (soit 683 000 ha). L'élevage représente la moitié des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture. Parmi ces émissions, 95% proviennent de processus biologique : émissions de méthane dues à la fermentation entérique des animaux et à la gestion des effluents d'élevage, etc. Travailler sur l'ensemble du cycle de l'élevage est donc un enjeu important de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour la Région Basse-Normandie.

Descriptif et recommandations : Il s'agira d'abord de poursuivre les projets de recherche sur le cycle de carbone de l'élevage. On pourra ainsi agir sur l'alimentation des bovins afin de réduire l'impact carbone et environnementale de celle-ci, en fonction de sa nature ou de la provenance de la nourriture (produite localement, importée...). Une attention particulière sera portée sur la valorisation des déjections organiques, une des principales sources de GES.

Orientation A2

Sensibiliser les acteurs de la filière agricole pour mettre en œuvre des pratiques adaptées en matière de qualité de l'air, d'émissions de gaz à effet de serre, de séquestration de carbone et d'adaptation aux effets du changement climatique

Contexte : De manière générale, on observe un manque de sensibilisation et d'information du grand public et des acteurs agricoles sur la problématique du changement climatique et de l'adaptation du territoire face à ses effets.

Descriptif et recommandations : Il est proposé de multiplier les manifestations régionales sur les sources agricoles d'émissions de GES (portes ouvertes organisées par la chambre d'agriculture, réseau de fermes référentes, etc.). Parallèlement les exploitants bas-normands seront sensibilisés et accompagnés dans la diminution des consommations d'intrants (notamment les engrais azotés). On pourra promouvoir l'utilisation de carburants alternatifs pour les équipements agricoles (huiles végétales notamment).

Il est également proposé de promouvoir et de diffuser les bonnes pratiques pour préserver la qualité de l'air (épandage, interdiction de brûlage, couverture des fosses...). Sur la base des résultats de la recherche, les exploitants agricoles seront sensibilisés aux impacts du changement climatique en Basse-Normandie notamment vis-à-vis de la ressource en eau dans le but d'adapter les systèmes culturaux. Les bonnes pratiques de gestion des fourrages afin de mieux prévenir les périodes de sécheresse seront diffusées et généralisées.

Il s'agira de poursuivre le travail avec la profession agricole concernant d'une part le maintien du maillage bocager (vecteur de biomasse) et d'autre part le maintien de l'élevage extensif, contribuant à la préservation des prairies séquestrant le carbone, dans la cohérence d'autres objectifs environnementaux (SRCE, SAGE, ...).

Orientation A3**Rapprocher les filières de production alimentaire bas-normande des consommateurs en structurant des filières courtes et locales efficaces**

Contexte : Les filières courtes et locales doivent permettre de favoriser les réseaux de production et de commercialisation locaux, permettant ainsi d'éviter un grand nombre de transports de marchandises par poids lourds. Ces filières courtes prennent la forme de vente directe à la ferme et sur les marchés, de points de vente collectifs type AMAP, d'approvisionnement de restauration collective, de vente à distance, etc. En 2010, à l'échelle nationale, 107 000 exploitants, soit 21% des exploitations françaises ont réalisé des ventes en circuits courts. Les filières concernées sont essentiellement les fruits et légumes.

Cependant, il convient d'être vigilant sur le bilan environnemental réel de ces circuits courts. En effet, plus de proximité ne signifie pas nécessairement moins d'émissions de gaz à effet de serre si les moyens de transport utilisés sont inadaptés, si la logistique est

insuffisamment optimisée ou si le comportement du consommateur est inadéquat.

Descriptif et recommandations : On orientera la production agricole bas-normande vers la satisfaction des besoins locaux (circuit courts) et la réduction des importations des aliments du bétail (soja...). Pour cela, il sera nécessaire de structurer des filières de production, transformation et distribution (énergétiquement performantes) de produits alimentaires locaux bas-normands (Légumeries, AMAP, etc.) et, parallèlement, de développer la commande publique comme moteur de l'approvisionnement de ces produits. Les consommateurs bas normands seront informés sur l'offre de produits locaux existants, les points de vente, lieux de distribution...

Orientation A4**Garantir la séquestration du carbone par le maintien ou l'augmentation des puits de carbone agricoles et forestiers**

Contexte : La croissance de la biomasse permet le stockage du carbone atmosphérique, soit pour un cycle long dans la biomasse ligneuse aérienne (forêts et bosquets, peupleraies, vergers et haies) ou dans le sol (racines, humus) soit pour un cycle court (parties aériennes des cultures annuelles). La séquestration du Carbone en Basse-Normandie est estimée à plus de 1 000 000 tonnes de CO₂ (bois et forêts, haies, prairies, cultures, conchyliculture) par an. Le puits de Carbone de la Région représente donc 6% du bilan brut des émissions de gaz à effet de serre.

Descriptif et recommandations : Plusieurs leviers d'actions sont possibles pour stocker le carbone. Il s'agira de poursuivre le travail avec la profession agricole concernant d'une part le maintien du maillage bocager (vecteur de biomasse) et d'autre part le maintien de l'élevage extensif contribuant à

la préservation des prairies séquestrant le carbone dans la cohérence d'autres dispositifs environnementaux (SRCE,...).

Par ailleurs, il est proposé de protéger et de développer le patrimoine bocager bas-normand en incitant à la (re-) plantation de haies autour des parcelles pour la production d'énergie et de bois d'œuvre (agroforesterie) et la préservation de la biodiversité floristique et faunistique. On généralisera les techniques de labour simplifiées et l'introduction des cultures intercalaires avec récoltes, afin de favoriser l'activité biologique des sols et le taux de matière organique.

Il s'agit également de limiter l'artificialisation des sols pour réduire la consommation d'espaces agricoles, le mitage du territoire et la fragmentation de zones agricoles. La mise en place d'une aide pour favoriser les échanges parcellaires est recommandée.

Orientation A5**Maîtriser la consommation d'énergie dans l'agriculture, la sylviculture, la conchyliculture et la pêche**

Contexte : Les consommations d'énergie de la filière agricole représentent 4% des consommations de la Région Basse-Normandie. Pour autant à l'échelle de l'exploitation, les consommations d'énergie représentent un poste important de dépenses. D'autant plus que les produits pétroliers représentent l'essentiel des énergies consommées par les exploitations (tracteurs et bâtiments d'élevage). Le matériel de traite (poste important d'utilisation de l'électricité) représente 10% des consommations d'énergie du secteur. La maîtrise des consommations d'énergie dans l'agriculture a donc un impact environnemental mais également social et économique.

Descriptif et recommandations : Il est proposé de maintenir la dynamique bas normande sur la réalisation des bilans énergie-GES des exploitations agricoles et de les généraliser, et de mettre en place un suivi de l'évolution des consommations. Il s'agit également de diffuser les bonnes pratiques régionales recensées en matière de maîtrise de consommations d'énergie (bâtiments, engins agricoles, etc.) et de production d'énergie. On pourra par exemple généraliser l'usage des bancs d'essai moteur au travers du soutien des associations existantes. On définira avec les acteurs de la pêche et de la conchyliculture leurs besoins en matière de maîtrise de l'énergie.

Orientation A6**Rationaliser l'utilisation des intrants (notamment les fertilisants minéraux) afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre**

Contexte : L'activité agricole de la Région Basse-Normandie est portée essentiellement sur l'élevage. Pour autant, autour de la Plaine de Caen, les grandes cultures sont majoritaires et la consommation de fertilisants azotés y est importante. Les émissions liées à la culture du sol représentent en effet la moitié des émissions de la filière agricole en Région. Depuis 2005, l'agriculture biologique a connu un essor en Basse-Normandie et a été multipliées par 5 en termes de surfaces d'exploitation. En 2010, l'agriculture biologique représentait 2,9% de la SAU de la région. Pour autant, cela reste largement inférieure aux objectifs définis par le Grenelle (20% en 2020). D'autres exploitants utilisent une agriculture raisonnée permettant une réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre et de leurs polluants atmosphériques.

Descriptif et recommandations : Il s'agit de généraliser les outils de pilotage pour optimiser le dosage d'engrais aux cultures et gagner en efficacité agronomique. On pourra par exemple étendre l'usage des engrais organiques dans les zones de cultures et valoriser les déchets organiques du secteur à travers la fertilisation.

Il est recommandé de favoriser les exploitations et systèmes mixant polycultures et élevage, et d'encourager la conversion des cultures en mode de production classique vers des cultures biologiques.

Les orientations « Production d'énergie renouvelable »

Six orientations stratégiques ont été définies pour la thématique Production d'énergie renouvelable.

Orientation ENR1

Consolider et développer la filière bois-énergie existante et privilégier le développement d'installations industrielles et collectives de production de chaleur en préservant la qualité de l'air

Contexte : La ressource bois constitue le principal gisement d'énergie renouvelable pour la production de chaleur en Basse Normandie. Une filière s'est structurée pour la production de bois énergie.

Descriptif et recommandations : Il est recommandé de maintenir le soutien institutionnel à la filière biomasse existante et de développer les chaufferies industrielles et collectives pour le tertiaire et le privé. Il s'agira entre autre de consolider les formations existantes et de développer les nouvelles offres de formations pour l'ensemble des acteurs (collectivité, BET, etc.)
On favorisera le remplacement des installations in-

dividuelles de chauffage par du matériel performant, en sensibilisant les particuliers aux nouvelles technologies.

Aussi on veillera à ce que le développement de cette filière s'abstienne de modifier ou d'altérer les habitats naturels ou les habitats d'espèces d'intérêt européen en site Natura 2000, et qu'il ne dégrade pas la qualité de l'air et une attention particulière devra être apportée dans les communes se trouvant en zone sensible. Enfin, il sera nécessaire de consolider le gisement local de biomasse en aidant notamment au reboisement des peuplements pauvres et à la restauration et replantation des haies pour satisfaire les besoins futurs.

Orientation ENR2

Soutenir la création de filières régionales de production dont une nouvelle filière de valorisation de la matière organique et effluents de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire

Contexte : Profiter de la forte présence des filières agricoles et agro-alimentaires en Basse Normandie pour créer de nouvelles valorisations énergétiques des « déchets ».

Descriptif et recommandations : Il est proposé d'utiliser les réseaux des chambres d'agriculture et des professionnels de l'agroalimentaire pour sensibiliser les acteurs à la meilleure valorisation énergétique possible des déchets organiques et de mettre en place un partenariat entre les acteurs de la filière agricole et agroalimentaire.

Il s'agit également de faciliter l'intégration des collectivités dans le montage de projets.

Cependant, il conviendra de veiller à ce que le développement de telles installations n'incitent pas la profession agricole à ce tourner vers des cultures à finalité énergétique.

Par ailleurs, il sera judicieux de réaliser un état des lieux du réseau actuel de distribution de gaz naturel et des extensions envisagées, et d'étudier sa capacité d'accueil d'un point de vue technique et réglementaire pour injecter du biogaz avec les possibilités de mise en place de centrales de transfert.

Orientation ENR3**Soutenir le développement de l'éolien terrestre et encourager l'essor du petit éolien**

Contexte : La Basse Normandie possède le deuxième potentiel éolien français derrière la Bretagne grâce à son littoral important exposé nord, nord ouest et ses vents assez réguliers, parfois violents. Le département de la Manche tout d'abord, puis celui de Calvados possèdent des potentiels intéressants. Celui de l'Orne est également suffisant pour envisager l'implantation de projets éoliens. Sous réserve que les volumes de production soient réparties de façon optimale au regard de la structure du réseau de transport de l'électricité, la capacité d'accueil du réseau régional, sans renforcement ou création de lignes pourrait être supérieure à 1100 MW.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'encourager l'émergence de projets et de favoriser la concertation pour permettre le développement du grand éolien associant les différentes parties prenantes (associations de consommateurs, collectivités, etc...). On s'appuiera sur le réseau d'EIE pour sensibiliser les particuliers aux techniques et à l'utilisation du petit éolien.

Orientation ENR4**Accompagner le développement des énergies marines renouvelables pour permettre l'émergence de filières industrielles locales**

Contexte : La Basse Normandie bénéficie du premier gisement hydrolien français, notamment avec le raz Blanchard et le raz de Barfleur. En mars 2012, la DCNS a signé avec les collectivités locales de Basse-Normandie (Région, département de la Manche et communauté urbaine de Cherbourg), à travers le groupement Ports normands associés (PNA), un accord pour la réservation de surface sur le port du Nord-Cotentin pour la production de machines. D'autres projets industriels similaires pourraient y voir le jour...

La Basse Normandie possède le deuxième gisement éolien off-shore après la Bretagne. Concernant cette filière, un premier parc a été retenu dans l'appel d'offres gouvernemental au large de Courseulles-sur-mer. Le lauréat EMF prévoit une implantation industrielle sur le port de Cherbourg.

Descriptif et recommandations : Il s'agira de créer un pôle d'excellence autour des énergies marines afin de développer les retours et les partages d'expériences nationales et internationales. Un groupe de travail réunissant acteurs politiques, techniques, scientifiques et les collectivités sera créé. Il est proposé de structurer une filière de formation technique et universitaire pour accroître le niveau des compétences requises pour ces nouveaux métiers. La mise en place d'une filière industrielle sera soutenue dans le cadre d'un cluster avec des groupes industriels leaders sur ce secteur. Enfin, des installations pilotes sur les différentes filières marines pourront être mises en place (site pilote hydrolien dans le Nord Cotentin).

Orientation ENR5

Soutenir l'investissement dans les énergies renouvelables en mobilisant les outils financiers et fonciers existants et en proposant des solutions innovantes en partenariat avec les acteurs bancaires et institutionnels bas normands

Contexte : Le développement des énergies renouvelables implique de lourds investissements.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'établir des partenariats entre les acteurs bancaires et les acteurs des filières renouvelables afin de bénéficier des financements nécessaires pour le développement de la production d'énergie renouvelable.

Orientation ENR6

Développer et diffuser la connaissance des potentiels régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables, des gisements de production par filière et par territoire et du cadre réglementaire de chacune des filières auprès des décideurs locaux et des acteurs économiques

Contexte : De nombreuses études existent sur les gisements de production des différentes filières d'énergies renouvelables. Ces études ne sont pas exhaustives pour l'ensemble des filières et ne sont pas toujours connues au niveau local.

Descriptif et recommandations : On pourra soutenir la recherche sur les nouvelles technologies de production d'énergies renouvelables. Il s'agit aussi de transférer au niveau local les connaissances des potentiels de développement des énergies renouvelables à travers notamment la formation initiale et continue.

Pour être en cohérence avec le SRCE, on intégrera la continuité écologique dans les projets de production d'énergie hydraulique.

Les orientations « Qualité de l'air »

Quatre orientations stratégiques ont été définies pour la thématique qualité de l'air.

Orientation Air1

Améliorer et diffuser la connaissance de la thématique qualité de l'air à l'ensemble du territoire, en particulier sur les communes en zone sensible

Contexte : La connaissance sur les sources de pollution est inégale selon les secteurs et selon les territoires.

Descriptif et recommandations : Il s'agit de mieux connaître les émissions de polluants ainsi que leurs concentrations afin d'affiner la perception des impacts sur la population, les milieux et les activités du

territoire. Ensuite, il s'agit de disposer de moyens de communication, sensibilisation sur le territoire pour diffuser cette information, notamment vis à vis des communes en zone sensible.

L'expertise d'AirCOM et des laboratoires départementaux d'analyses doit contribuer à l'amélioration de cette connaissance.

Orientation Air2

Améliorer et diffuser la connaissance sur l'impact de l'utilisation de phytosanitaires sur la qualité de l'air

Contexte : L'utilisation de phytosanitaires a un impact important sur la santé et sur les écosystèmes. La connaissance territoriale des usages reste encore imparfaite.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'améliorer la connaissance sur les émissions atmosphériques et les impacts liés de l'utilisation de phytosanitaires et de la diffuser aux populations exposées ainsi qu'aux utilisateurs de ces produits.

Orientation Air3

Réduire les pratiques de brûlage en Basse-Normandie

Contexte : Le brûlage de déchets, y compris déchets verts a un impact très important localement sur la dégradation de la qualité de l'air. La combustion à l'air libre de végétaux, activité courante et à première vue anodine, participe également aux émissions de plusieurs polluants, dont les particules mais aussi des composés cancérigènes comme les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et le benzène. Les conditions de brûlage des déchets verts sont très peu performantes et émettent bon nombre d'imbrûlés, notamment si les végétaux sont humides. Et ce brûlage en association avec des déchets (plastiques, bois traités, papiers souillés, carburant) est totalement à proscrire en raison de sa haute toxicité.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'améliorer la connaissance sur les conséquences du brûlage, de le restreindre en développant les moyens d'application de la législation en vigueur (interdiction) et de proposer une alternative (service de broyage, déchetterie, ...).

Orientation Air4**Mieux informer sur la radioactivité dans l'air**

Contexte : La Basse Normandie est une région sur laquelle l'industrie nucléaire est présente. Par conséquent, les taux de radioactivité dans l'air ainsi que les risques doivent être connus et diffusés.

Descriptif et recommandations : Il s'agit d'améliorer la connaissance et de diffuser les différentes informations auprès des acteurs et citoyens concernés. Les commissions locales d'information (CLI) de Flamanville et de La Hague s'inscrivent dans cette démarche.

Les orientations « Adaptation au changement climatique »

Quatre orientations stratégiques ont été définies pour la thématique Adaptation au changement climatique.

Orientation ACC1

Mettre en place une structure régionale en charge de la capitalisation et de la diffusion des connaissances et études sur le changement climatique

Contexte : Aujourd'hui, il n'existe pas en Basse Normandie de structure régionale qui traite de la thématique de l'adaptation et de la vulnérabilité du changement climatique. Des approches et des études sectorielles existent portées par différents acteurs.

Descriptif et recommandations : Le partage de la connaissance et la diffusion de l'information en matière de changement climatique est essentiel au regard de l'étendue de la problématique et des domaines concernés. Il s'agit de mettre en place une structure régionale, s'appuyant sur les connaissances et études existantes ainsi que sur des réseaux locaux d'observation, qui permettra de recueillir l'ensemble de l'information disponible sur les changements climatiques. Cette structure devra diffuser l'information et sensibiliser la population et les collectivités sur les vulnérabilités du territoire. Elle pourra également mener une réflexion sur les outils de portage nécessaires pour accompagner cette adaptation.

Orientation ACC2

Réduire la vulnérabilité du littoral bas-normand en réduisant notamment l'exposition des zones habitées

Contexte : Avec 450 kilomètres de littoral, la Basse Normandie est particulièrement exposée à travers les populations, les activités, les milieux présents sur cette frange de territoire. Les principaux aléas climatiques sont les inondations par submersion, une élévation du niveau de la mer, l'érosion des côtes.

Descriptif et recommandations : L'importance de la zone littorale bas normande justifie qu'une attention particulière soit portée aux effets potentiels des changements climatiques. Il s'agit de poursuivre le suivi de l'évolution du trait de côte, d'anticiper ces évolutions dans les documents d'urbanisme et d'actualiser les plans de prévention des risques naturels pour identifier les éventuels secteurs qui pourraient nécessiter le repli de la population et la re-localisation des activités.

Orientation ACC3**Préparer les activités économiques bas-normandes aux conditions climatiques à venir, vis à vis notamment de la disponibilité de la ressource en eau et des conflits d'usage éventuels**

Contexte : Le réchauffement climatique global aura de nombreuses conséquences au niveau local qui impacteront en outre les activités économiques. L'ensemble des secteurs peuvent être concernés : agriculture et sylviculture ; industries ; secteur tertiaire, production d'énergie, etc.

Descriptif et recommandations : L'adaptation passe notamment par la prise en compte des évolutions du climat et des risques à venir et l'anticipation des effets sur les activités économiques : raréfaction de la disponibilité en eau sur certains territoires, évolution des pratiques culturales (agriculture) et de la sylviculture, impacts sur les activités liées à la mer (conchyliculture), influence sur les activités touristiques, reconversion ou évolution d'activités fortement liées aux conditions climatiques...

Orientation ACC4**Sensibiliser la population, les organismes et les institutions aux impacts potentiels des changements climatiques et à la nécessité de s'y adapter**

Contexte : Le changement climatique est un phénomène connu aujourd'hui par la majorité de la population. Cependant, en Basse-Normandie, ses manifestations, les échéances et les impacts concrets sont peu connus. La nécessité de s'adapter à ces changements est par conséquent mal perçue.

Descriptif et recommandations : Il s'agit de sensibiliser la population ainsi que les professionnels (santé, agriculture, bâtiment,...) sur les risques et les effets liés aux changements climatiques (canicules...) afin de diffuser très largement les comportements à adopter pour s'adapter et atténuer ses effets.

Incidences et suivi du SRCAE de Basse-Normandie



Incidences socio-économiques	189
L'évaluation d'incidence environnementale Natura 2000 du SRCAE	189
■ Présentation du schéma régional climat air énergie (SRCAE)	189
■ Présentation générale des sites Natura 2000 concernés et de leurs objectifs de conservation.....	190
■ Identification des éléments susceptibles d'avoir des impacts sur les sites Natura 2000.....	191
■ Conclusion sur les effets potentiels du schéma sur les sites Natura 2000	192
Les aspects réglementaires de la révision du schéma	193
L'élaboration du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	193
Les indicateurs de suivi	195
■ Indicateurs globaux	195
■ Indicateurs sectoriels	196

Incidences socio-économiques

Les orientations définies dans le cadre du SRCAE ont une influence notable sur l'économie régionale. L'exercice ici n'était pas le chiffrage des impacts socio-économique. Cet impact pourra être estimé lors de la déclinaison de ces orientations en action avec des objectifs opérationnels. Pour mettre en balance les choix effectués, il s'agira également d'examiner les impacts de l'inaction (facture énergétique, précarité, dépenses de santé, prime de risques, etc.).

L'évaluation d'incidence environnementale Natura 2000 du SRCAE

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition des articles 6-3 et 6-4 de la directive « Habitats-faune-flore » (92/43/CEE) et est également applicable aux sites désignés au titre de la directive « Oiseaux » (2009/147/CE). Si celle-ci n'interdit pas les activités et interventions sur un site Natura 2000, elle impose néanmoins de soumettre les plans et projets, dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation préalable de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Les articles 6-3 et 6-4 de la directive « Habitats » sont transposés, dans le droit national, aux articles L. 414-4 et R.414-14 à 29 du code de l'environnement.

Le régime d'évaluation des incidences repose sur un système de listes positives qui définit le champ d'application du dispositif. Si un plan, un programme, un projet, une manifestation ou une intervention figure sur une liste, elle est redevable d'une évaluation des incidences préalablement à son autorisation, son approbation ou à sa réalisation.

Le SRCAE relève de la première liste locale de chacun des trois départements bas-normands (arrêté préfectoral du 13 juillet 2011 pour le Calvados, du 28 juin 2011 pour la Manche, du 4 juillet 2011 pour l'Orne).

L'évaluation des incidences Natura 2000 consiste à démontrer que les orientations du schéma garantissent la conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans la zone concernée et ne génèrent pas d'impact significatif sur ces habitats et espèces. L'évaluation des incidences Natura 2000 doit être proportionnée à l'ampleur et à la nature du schéma et aux enjeux des sites Natura 2000 concernés.

■ Présentation du schéma régional climat air énergie (SRCAE)

L'article 68 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2) prévoit l'élaboration d'un Schéma régional, climat, air, énergie (SRCAE), dont l'objectif est de définir les objectifs et orientations à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques.

Élaboré conjointement par l'État et la Région, ce schéma doit permettre de renforcer la cohérence et l'articulation des actions territoriales avec les engagements nationaux et internationaux de la France dans le domaine de l'énergie, du climat et de l'air.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- des orientations visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la maîtrise de la demande énergétique ;
- des orientations axées sur l'adaptation des territoires et des activités socio-économiques aux effets du changement climatique ;
- des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air : il se substitue ainsi au Plan régional de la qualité de l'air (PRQA) ;
- par zones géographiques, des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable.

Le SRCAE est un document stratégique qui ne porte pas de projet en particulier. Les actions qui découlent des orientations du SRCAE, relèvent des collectivités territoriales au travers des plans climat énergie territoriaux (PCET), des plans de déplacements urbains (PDU), des plans de protection de l'atmosphère (PPA) qui devront être compatibles aux orientations fixées par le SRCAE. A leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme tels que les schémas de cohérence territoriale (SCoT), les plans locaux d'urbanisme (PLU), etc.

Ainsi le SRCAE est porteur d'une cohérence d'ensemble en définissant des orientations stratégiques à destination de tous les acteurs d'un territoire susceptible de se doter de plans d'actions.

■ Présentation générale des sites Natura 2000 concernés et de leurs objectifs de conservation

La région Basse-Normandie comporte 67 sites Natura 2000 couvrant 366 800 ha (138 400 ha sur le domaine terrestre et 228 400 ha sur le domaine marin), dont 4 sites interrégionaux qui sont pilotés par les régions voisines.

Sur les 63 sites pilotés par la Basse-Normandie :

- 11 sites ont été désignés au titre de la directive Oiseaux (Zones de Protection Spéciale),
- 52 sites ont été proposés au titre de la directive Habitats (42 Sites d'Importance Communautaire et 10 Zones Spéciales de Conservation).

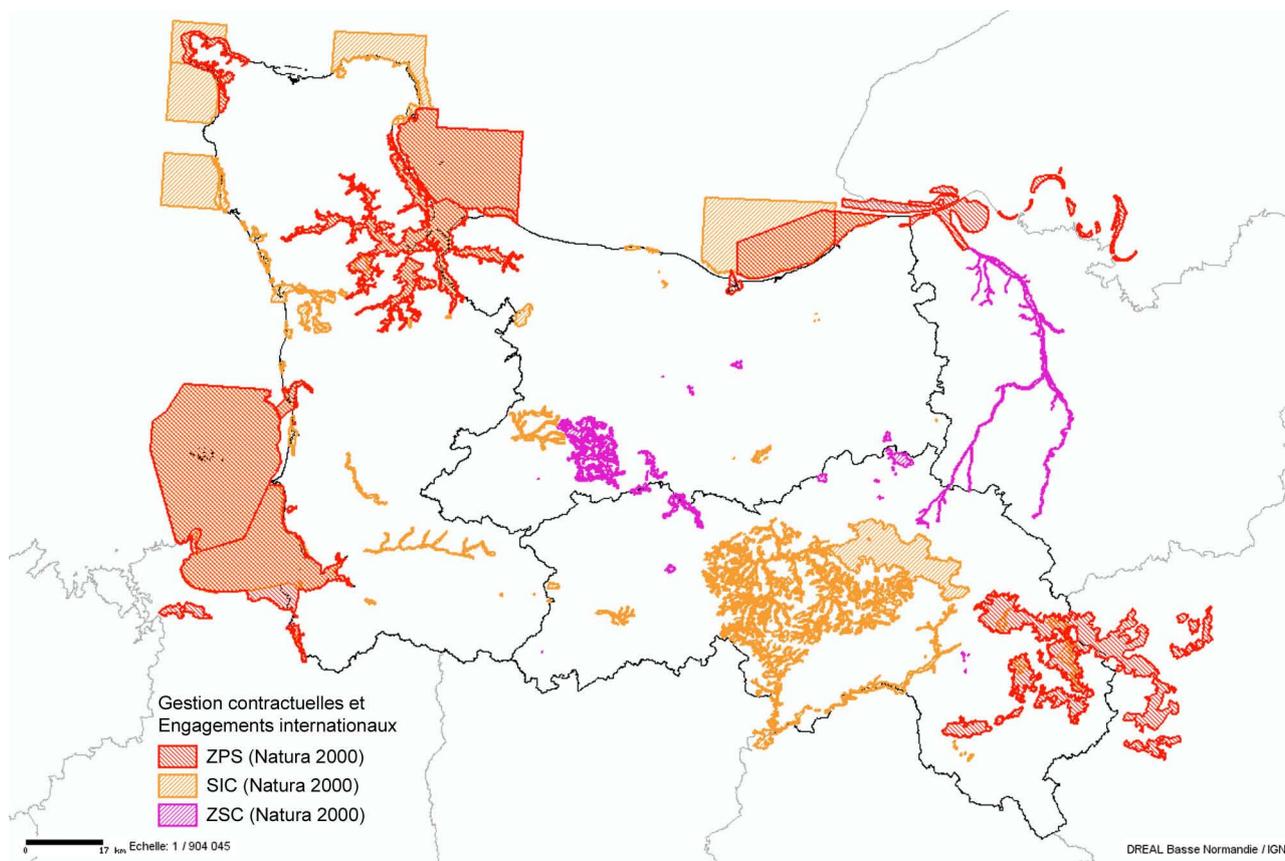
Une distinction peut être faite entre les sites liés au milieu marin et ceux situés à terre. Les modalités de pilotage administratif, politique, scientifique et budgétaire sont assez différentes dans un cas ou dans l'autre. Ainsi :

- 22 sites sont exclusivement ou majoritairement marins ;
- 41 sites sont exclusivement ou majoritairement terrestres.

Les sites de Basse-Normandie ont été désignés pour 53 habitats naturels et pour 119 espèces animales ou végétales d'intérêt européen.

Chacun des 3 départements contribue au réseau parfois en partageant un ou plusieurs sites avec le département voisin, le Calvados à raison de 24 sites, la Manche 28 et l'Orne 21.

Figure 143 : Cartographie régionale des sites Natura 2000



■ Identification des éléments susceptibles d'avoir des impacts sur les sites Natura 2000

Le principal point d'interaction entre le SRCAE et les enjeux liés à Natura 2000 concerne l'éolien (le schéma régional éolien est une annexe du SRCAE). Le classement en zone Natura 2000 n'interdit pas, a priori, l'implantation d'éoliennes. Cependant, ces zones présentant une richesse naturelle indéniable, il conviendra, dans le cadre des études d'incidences, d'apprécier la compatibilité des projets avec les espèces et habitats ayant justifié la désignation de ces sites.

Pour prendre en compte ces aspects, le schéma régional éolien exclut, a priori, le grand éolien (mât > 50m) des principaux sites désignés au titre de la conservation des chiroptères et des oiseaux. Nonobstant cette disposition, tout projet de grand éolien est soumis à étude d'impact et donc à évaluation des incidences Natura 2000 systématique. Le petit éolien (mât < 50m) doit faire l'objet d'une évaluation des incidences pour les mâts supérieurs à 12 m (au titre du permis de construire).

Pour le petit et le grand éolien, ces évaluations spécifiques devront prendre en compte ces espèces (oiseaux et chauves-souris), et proposer des mesures telles que l'éloignement des éoliennes des sites de mise-bas et d'hibernation, d'aires de repos ou de reproduction, d'aires d'alimentation. Une analyse fine et localisée des populations de chauves-souris et d'oiseaux connues autour du projet sera donc nécessaire pour les projets éoliens situés dans un site Natura 2000 désigné pour la conservation de ces espèces.

Le deuxième point possible d'interaction entre le SRCAE et les enjeux Natura 2000 concerne l'énergie photovoltaïque. Le SRCAE rappelle la doctrine locale pour l'implantation de ces installations qui sont en outre soumises à étude d'impact et donc à évaluation des incidences Natura 2000 pour les gros projets (> 250 kWc) et à évaluation des incidences seule pour les projets soumis à déclaration préalable (de 3 à 250 kWc).

Concernant l'hydroélectricité, aucun développement de grande ampleur de cette activité n'est prévue par le schéma. Le SRCAE envisage uniquement la modernisation des installations existantes. Il faut rappeler que les rivières présentant un enjeu piscicole en site Natura 2000 sont couvertes par l'article L214-17 qui interdit toute nouvelle installation.

Même s'il est précisé dans l'article L. 222-1 du code de l'environnement que le SRCAE doit fixer des objectifs de valorisation du potentiel énergétique renouvelable uniquement sur le territoire terrestre, la Basse-Normandie étant largement ouverte sur la mer il a été décidé d'y intégrer le potentiel régional des énergies marines renouvelables (éolien offshore, hydrolien).

L'hydrolien étant systématiquement soumis à étude d'impact (art. R122-2 du code de l'environnement), tout projet devra également faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Le SRCAE évoque également le développement de la filière biomasse-méthanisation. Il préconise que ce développement de cette filière ne se fasse pas au détriment des cultures vivrières et il recommande la préservation des prairies permanentes. Les sites Natura 2000 ne devraient donc pas être impactés de façon négative par ces dispositions.

Enfin, le développement de la filière bois-énergie pourrait être susceptible d'avoir des impacts sur les objectifs de conservation de certains sites Natura 2000. Cependant, le SRCAE indique, dans ses recommandations, que tous les projets liés à la filière bois-énergie devraient s'abstenir de modifier ou d'altérer les habitats naturels ou les habitats d'espèces d'intérêt européen en site Natura 2000. Un développement raisonné de la filière bois-énergie serait de nature à favoriser les espèces inféodées à ce milieu.

■ Conclusion sur les effets potentiels du schéma sur les sites Natura 2000

Le schéma régional climat air énergie est un document stratégique qui, à son échelle, prend en compte les enjeux Natura 2000. Les orientations et les recommandations qu'il propose ne devraient pas avoir d'effets négatifs significatifs sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 de la région Basse-Normandie. Il ne dispense pas les projets futurs d'une évaluation des incidences spécifique.

Informations complémentaires

textes de références :

- code de l'environnement, articles L. 414-4, L.414-5 et R.414-19 et suivants,
- décrets du 9 avril 2010 et du 16 août 2011,
- circulaire du MEEDDM du 15 avril 2010, relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.

outils :

- Portail internet de la DREAL Basse-Normandie : outil cartographique (carmen), informations sur les sites Natura 2000, sur l'évaluation des incidences : <http://www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr>
- Portail Natura 2000 du ministère en charge de l'Ecologie : informations cartographiques, localisation, surface : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000>
- Site du muséum national d'histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>

Les aspects réglementaires de la révision du schéma

Le code de l'environnement dans son article R.222-6 précise les modalités de révision du SRCAE :

« L'évaluation de la mise en œuvre du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie au terme d'une période de cinq années après la publication de l'arrêté du préfet de région prévu à l'article R. 222-5 est réalisée par le comité de pilotage à la demande conjointe du préfet de région et du président du conseil régional. »

« La synthèse de cette évaluation fait l'objet d'un rapport publié sur les sites internet de la préfecture de région et du conseil régional. »

« A l'issue de cette évaluation, le préfet de région et le président du conseil régional peuvent décider de mettre le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie en révision, selon une procédure identique à celle suivie pour son élaboration. Lorsque les indicateurs de suivi de la mise en œuvre des orientations font apparaître que tout ou partie des objectifs ne pourra être raisonnablement atteint à l'horizon retenu, le préfet de région et le président du conseil régional engagent la révision du schéma, sur tout ou partie de celui-ci. »

L'évaluation de la mise en œuvre des orientations du SRCAE est réalisée tous les cinq ans. La révision du document n'est pas systématique, elle s'opère si seulement les objectifs ne sont pas raisonnablement atteints à la date de l'évaluation.

L'élaboration du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

En complément de l'élaboration des schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, (loi Grenelle I) a institué **les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)**.

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ces S3REnR sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR (comme un SRCAE) couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des « raisons de cohérence propres aux réseaux électriques ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans ce schéma. Leur raccordement se fait alors sur le poste électrique le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée.

Le décret prévoit des règles particulières pour le financement des raccordements effectués dans le cadre des S3REnR. La contribution due par le producteur sera en effet constituée de deux composantes (article 13 du décret) :

- La première est classique et correspond au coût des ouvrages propres destinés à assurer le raccordement de l'installation de production aux ouvrages du S3REnR ;
- La seconde est en revanche spécifique: il s'agit d'une quote-part régionale des ouvrages à créer en application du S3REnR.

Le coût prévisionnel des ouvrages à créer sur une région et qui constituent des développements spécifiques à l'accueil des énergies renouvelables, est pris en charge par les producteurs, via cette « quote-part » au prorata de leur puissance installée. Ces coûts sont ainsi mutualisés.

La quote-part est due pour tout raccordement d'installation de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA.

Pour déterminer la quote-part applicable au raccordement, les gestionnaires de réseaux se fondent sur la localisation du poste de raccordement sur lequel sera injectée la production de l'installation concernée conformément à l'article 14 du décret.

En revanche, le coût des ouvrages à renforcer en application des S3REnR reste à la charge des gestionnaires de réseau concernés.

Par ailleurs, l'article 16 du décret prévoit qu'en cas de révision du SRCAE3, RTE devra procéder à la révision du S3REnR en accord avec les gestionnaires de réseaux publics de distribution concernés et qu'il devra élaborer avec ces derniers un bilan technique et financier des ouvrages réalisés dans le cadre du S3REnR clos.

Dans le cadre de l'élaboration de ce schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables seules les filières d'énergie renouvelable matures et ne faisant pas l'objet d'appel d'offres seront prises en compte. Une partie des potentiels des énergies marines (hydrolien et éolien en mer) identifiés par le présent schéma pourrait par conséquent ne pas être intégrée pour l'élaboration du S3REnR.

En effet, compte tenu des règles de financement des ouvrages de raccordement visant la mutualisation des coûts (quote-part) et des incertitudes relatives au gisement exploité (estimation de la production, échéance de réalisation,...) l'intégration des filières d'énergies renouvelables marines dans le S3REnR présente un risque de dérive des coûts pour l'ensemble des acteurs des filières d'énergies renouvelables.

Les indicateurs de suivi

Une instance permettant de suivre l'avancement du schéma devra être mise en place.

Le « comité de suivi du SRCAE » se basera sur un certain nombre d'indicateurs précis et mesurables qui permettront de constater l'avancement des objectifs fixés dans le schéma ainsi que la mobilisation des leviers d'actions disponibles.

Ainsi, le référentiel d'indicateurs régionaux présentés ci-après doit mesurer l'évolution de la production d'énergie, de la consommation d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre, de la qualité de l'air et de la capacité d'adaptation du territoire.

La mobilisation de tout ou partie de ces indicateurs se fera annuellement, en fonction de la disponibilité et de la mise à jour des données sources, notamment par l'Observatoire Bas-Normand de l'Énergie et du Climat (OBNEC).

Il reviendra ensuite au comité de suivi d'utiliser ces indicateurs et le cas échéant, de les adapter en fonction des besoins d'évaluation qu'il aura identifiés.

■ Indicateurs globaux

Production / Consommation d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Production totale d'énergie - Consommation finale d'énergie (région, département, par habitant) - Part d'EnR dans la consommation d'énergie finale - Production d'EnR électrique/Consommation électrique - Production d'EnR chaleur/Consommation chaleur - Economies d'énergie valorisées par des CEE 	OBNEC OBNEC OBNEC OBNEC OBNEC OBNEC
Emissions de GES	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions globales de GES (énergétiques et non énergétiques) - Emissions énergétiques/habitant - Evolution des émissions de GES/Année 1990 - Emissions de GES évitées par la maîtrise des consommations et par les EnR 	OBNEC OBNEC OBNEC OBNEC
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de jours de dépassement des valeurs limites (recommandations et alertes) - Nombre de personnes résidant en zone sensible - Evolution des indices de qualité de l'air ? 	AirCOM AirCOM AirCOM

■ Indicateurs sectoriels

Production d'énergie		
Commun aux différentes filières (éolienne, hydroélectricité, EMR, PV, solaire thermique, bois énergie, méthanisation, géothermie)	- Puissance installée par filière (région et départements) - Production annuelle par filière (région et départements)	OBNEC OBNEC
Eolien	- Nombre d'éoliennes autorisées	OBNEC
Photovoltaïque	- Nombre de centrales au sol	OBNEC
Bois énergie	- Puissance installée en chaufferie collective - Puissance installée en chaufferie industrielle - Nombre d'équipements individuels (neuf et renouvellement) - Production annuelle de bois énergie (bûches, plaquettes, ...)	OBNEC OBNEC OBNEC Cellule Biomasse
Méthanisation	- Nombre d'installations par type d'utilisation (chaleur, co-génération, injection)	OBNEC
Réseaux de chaleur	- Nombre de réseaux de chaleur et kms - Part d'EnR ou de récupération dans les réseaux de chaleur - Nombre de logements ou équivalents habitants desservis par réseaux de chaleur	OBNEC OBNEC OBNEC

Bâtiment		
	- Consommation d'énergie du secteur - Emissions de GES du secteur - Nombre d'entreprises qualifiées Qualibat	OBNEC OBNEC CRIEC
Résidentiel	- Surface moyenne de logement - Répartition logement individuel/collectif - Nombre de labellisations BBC rénovation accordées - Nombre d'aides de réhabilitation de logements accordées (Eco PTZ, CIDD, FORES, Habiter mieux) - Nombre d'aides HSD accordées - Consommation unitaire moyenne par logement - Volume d'éco-matériaux mis en œuvre sur la région par type (bois, paille, lin, chanvre,...) ou Part des bâtiments biosourcés	OBNEC OBNEC CRIEC CRIEC OBNEC OBNEC FFB - ARPE
Tertiaire	- Nombre de labellisations BBC rénovation tertiaires accordées - Surface de bâtiments tertiaires réhabilités - Consommation finale par m ² de bâtiment tertiaire	Effinergie CRIEC OBNEC

Urbanisme		
	- Part de surfaces artificialisées - Part de la population habitant en zone urbaine (zonage en aires urbaines - ZAU) - Nombre de PLU intercommunaux - Nombre d'éco-quartiers labellisés	SoeS DREAL DREAL DREAL

Transports		
	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie du secteur - Émissions de GES du secteur 	OBNEC OBNEC
Passagers	<ul style="list-style-type: none"> - Intensité du transport TER (km.passagers) rail et route - Volume de GES émis/voyageur kilomètre (en teqCO₂) - Part modale des transports en commun (% nombre de déplacements et % km parcourus) - Evolution de la pratique du co-voiturage pour les déplacements domicile-travail - Nombres de PDU- PDE – PDA recensés - Part modale des déplacements réalisés en mode doux - Poids des véhicules alternatives (électriques, GPL, GNV et hybrides) dans les nouvelles immatriculations 	CRBN CRBN Observatoire des transports Observatoire des transports ADEME ADEME DREAL/OST
Marchandises	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'entreprises de transport engagées dans une démarche réduction des émissions de CO₂ - T de CO₂ économisées - Part modale du ferroviaire dans le fret 	DREAL/OST ADEME MEDDE - SOeS

Agriculture		
	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie du secteur - Emissions de GES énergétiques du secteur - Emissions de GES non énergétiques du secteur - Evaluation de la séquestration carbone (surfaces en herbe, haies, surfaces boisées,...) - Nombre de diagnostics énergétiques – GES réalisés sur installations et matériels (banc d'essai moteur,...) 	OBNEC OBNEC OBNEC CRAN CRAN
Elevage	<ul style="list-style-type: none"> - Surface de prairies - Nombre de fosses à lisier couvertes 	CRAN CRAN
Culture	<ul style="list-style-type: none"> - Part de surfaces travaillées en technique culturales simplifiées - Consommation annuelle d'engrais minéraux par ha de SAU - Part de surfaces agricoles utiles dédiées à des productions biologiques 	CRAN CRAN CRAN

Industrie		
	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie du secteur - Emissions de GES du secteur - Nombre de diagnostics énergie – GES réalisés sur installations - Nombre de projets valorisant l'énergie fatale 	OBNEC OBNEC ADEME ADEME

Adaptation au changement climatique		
Littoral	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau moyen des eaux (Ouistreham, Cherbourg, Granville) - Nombre d'opérations de recul stratégique en zones menacées 	DREAL DDT(M)
Forêt	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces de zones de dépérissement (ha par essence) - Surfaces replantées avec des espèces adaptées 	DRAAF DRAAF

Annexes

Introduction

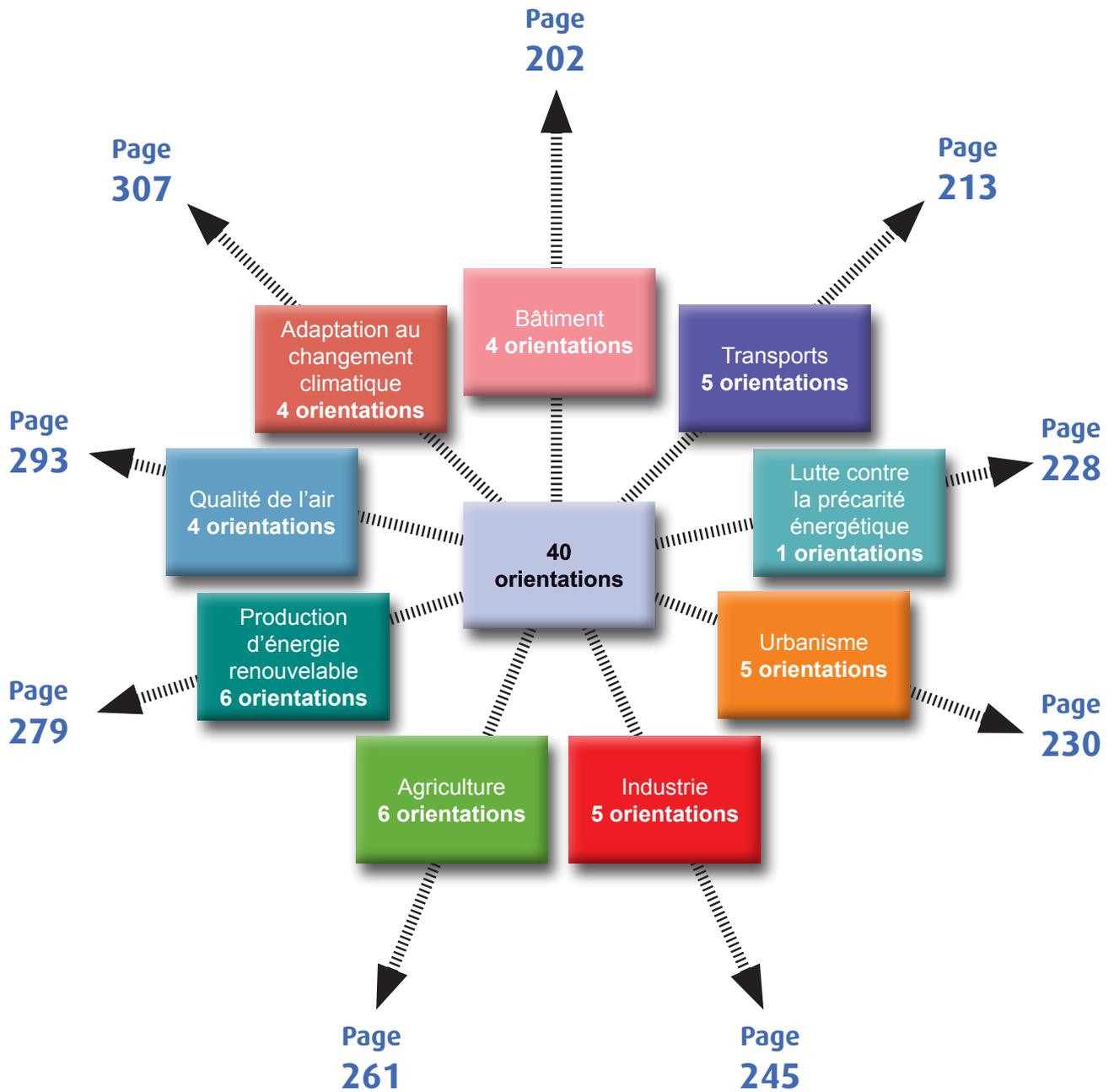
Le Schéma régional climat air énergie est un document stratégique de cadrage régional à destination de l'État, des collectivités, du monde économique et de la société civile. Face aux enjeux relatifs au climat, à l'air et à l'énergie en Basse-Normandie, il fixe les objectifs stratégiques régionaux et définit les orientations permettant l'atteinte de ces objectifs. Ces derniers sont définis à l'horizon 2020 et constituent une première étape dans la rupture énergétique nécessaire pour atténuer les changements climatiques. L'effort sera à poursuivre et à amplifier en 2030 sur certains secteurs, afin de s'inscrire dans l'objectif du Facteur 4 en 2050 (c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à 1990).

Ce document n'est pas prescriptif, il n'a pas vocation à fixer des mesures ou des actions. Dans le cadre des travaux, 40 orientations ont été construites. Elles doivent permettre de répondre à la stratégie régionale définie par le scénario cible régional. Dans un souci de retranscrire la réflexion collective menée, ces orientations sont présentées ci-après selon les thématiques définies pour la démarche d'élaboration.

Aussi, afin d'éclairer et d'illustrer ces orientations, une annexe spécifique a été créée : Elle décline de façon opérationnelle ces orientations en recommandations pouvant être mises en œuvre afin d'atteindre les objectifs du schéma. Elles sont rédigées à l'intention des acteurs menant des démarches énergie, air, climat, en particulier au travers d'outils tels que les Plans Climat-Énergie Territoriaux (PCET), Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), etc.

Il est rappelé que les PCET, PDU et PPA doivent être compatibles avec le SRCAE. Les groupes de travail thématiques ont permis de définir 40 orientations stratégiques pour la Région Basse-Normandie, réparties de manière homogène sur l'ensemble des secteurs.

Comme leur nom l'indique, ces recommandations ne s'imposent pas mais peuvent constituer des pistes d'actions visant à décliner les orientations du SRCAE.



Présentation du mode de lecture des fiches

Toutes les orientations et les recommandations présentées ici sont le fruit des travaux des groupes de travail. Elles ont été définies selon l'état des lieux et les retours d'expérience des participants à la démarche sur le territoire bas-normand.

Chaque orientation est composée de deux parties :

- Une fiche orientation correspondant à une description générale de l'orientation
- Une partie recommandation qui détaille les recommandations associées à l'orientation

La fiche Orientation

Secteur : Le secteur concerné par l'orientation	
Orientation : l'intitulé de l'orientation proposée par le groupe de travail	
Contexte	Inscription de l'orientation dans le contexte bas-normand
Descriptif	La description de l'orientation
Acteurs impliqués	Les acteurs impliqués dans la définition, la réalisation ou le financement de l'orientation
Éléments de coûts	Impact économique de l'orientation
Recommandations associées	Intitulé des recommandations associées à l'orientation

La fiche recommandation

Recommandations	Intitulé de la recommandation proposée par le groupe de travail			
Exposé des motifs	La justification de la recommandation			
Description succincte	La description de la recommandation			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	Champs du SRCAE concernés par la recommandation			
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
	Effets connexes économiques et sociaux de la recommandation			
Impacts attendus	Résultats de l'action			

Caractérisation des contributions

😊😊 : **Forte**

😊 : **Faible**

😐 : **Neutre**

😞 : **potentiellement Négative**

Fiches Bâtiment

Secteur : Bâtiment	
Orientation B1 – Mettre en place un cadre de gouvernance régional réunissant les acteurs bas normands du bâtiment afin de définir et suivre des programmes de rénovation cohérents et efficaces qui tiennent compte de l'architecture des bâtiments, et de leurs caractéristiques thermiques réelles et de leur usage.	
Contexte	<p>Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement qui fixe des objectifs très ambitieux pour le bâtiment (-38% de consommations d'énergie d'ici à 2020), il est important d'avoir une politique commune et cohérente de rénovation thermique des logements en région.</p> <p>La Basse-Normandie compte 791 600 logements au dernier recensement dont 126 600 résidences secondaires. Les logements construits avant 1975, soit avant la première réglementation thermique, représentent les 2/3 du parc de logements. Le tertiaire représente 25 millions de m² de surfaces chauffées.</p> <p>En Basse-Normandie, le secteur du bâtiment (logements et locaux tertiaires confondus) est à l'origine de 52% des consommations d'énergie du territoire et de 23% des émissions de GES du territoire. Il convient également de porter une attention particulière lors de la rénovation de chaque bâtiment à la prise en compte de l'aspect architectural et de la qualité de l'air intérieur. Il s'agit d'une problématique préoccupante en matière de santé publique dans la mesure où l'ensemble de la population est concerné, dont particulièrement les personnes sensibles et fragiles.</p>
Descriptif	<p>En s'appuyant sur les structures existantes, institutionnelles et acteurs régionaux ou locaux intervenant dans le domaine du bâtiment et des économies d'énergies, la mise en place de structures de gouvernance régionales doit contribuer à la réalisation de programmes ambitieux et cohérent de rénovation du bâti existant (logement, tertiaire privé et public). Il s'agira de coordonner et suivre l'ensemble des actions, de veiller à l'offre de formation, de favoriser le partage des connaissances et informations. La réhabilitation massive du parc de logements anciens sera menée dans le respect identitaire de l'architecture locale.</p>
Acteurs impliqués	Région, Etat, Ademe, ANAH, Collectivités locales et territoriales, bailleurs sociaux, EIE, CRIEC, ARCENE, professionnelles du bâtiment (chargés d'opération, ingénieurs, architectes, bureaux d'études, maîtres d'ouvrages...), conseils en énergie, ...
Éléments de coûts	Animation, communication
Recommandations associées	R1 : Coordonner les métiers du bâtiment et les formations au niveau régional pour répondre de façon satisfaisante aux besoins
	R2 : Renforcer les implantations et la coordination des services de proximité sur les questions d'énergie et qualité de l'air (de type EIE, ALE, CEP).
	R3 : Favoriser les échanges d'informations et partenariats entre les acteurs institutionnels régionaux et locaux et énergéticiens (instruments disponibles, partenariats possibles, etc.)
	R4 : Définir un programme de rénovation de l'habitat cohérent en ciblant les logements les moins performants (reconstruction...) et en préconisant des travaux ayant le meilleur rapport gains de performances/coûts.

Recommandations	R1 : Coordonner les métiers du bâtiment et les formations au niveau régional pour répondre de façon satisfaisante aux besoins	R2 : Renforcer les implantations et la coordination des services de proximité sur les questions d'énergie et qualité de l'air (de type EIE, ALE, CEP).																
Exposé des motifs	<p>Développer, promouvoir et innover les formations des professionnels du bâtiment dans le domaine de la rénovation thermique constitue un enjeu important pour le territoire de la Basse-Normandie. La coordination des différents métiers doit permettre de mieux identifier les besoins en compétences des professionnels du bâtiment et de mettre à disposition des acteurs locaux des modules de formations adaptés.</p>	<p>L'implantation de structures dédiées sur le territoire permet de mettre à disposition de l'ensemble des acteurs territoriaux (collectivités, entreprises, citoyens, etc.) un outil de proximité, d'aide à la décision, qui soit un lieu d'échanges et de conseil en matière de réduction des consommations d'énergie.</p> <p>Il existe en Basse-Normandie une agence locale d'énergie (Agence Manche Energies), 5 Espaces Info Energies (7 vents du Cotentin, Centre d'initiation aux Energies Renouvelables, Habitat et Développement de l'Orne, Biomasse Normandie et le Groupement Régional des Associations de Protection de l'Environnement de Basse-Normandie) et 3 conseils en énergie partagée.</p>																
Description succincte	<p>Les chambres consulaires et les associations des professionnels du bâtiment jouent un rôle important dans la coordination de l'ensemble de ces acteurs.</p>	<p>Ces structures auront pour principales missions de diffuser l'information, de réaliser des diagnostics énergétiques, de donner des avis techniques préalables, de contribuer au montage technique, économique et juridique des projets de rénovation thermique, de mettre en relation les différents acteurs du territoire...</p>																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="896 1697 970 1843">Atténuation</th> <th data-bbox="896 1424 970 1697">Adaptation</th> <th data-bbox="896 1137 970 1424">Production ENR</th> <th data-bbox="896 344 970 1137">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="970 1697 1015 1843">😊</td> <td data-bbox="970 1424 1015 1697">😊</td> <td data-bbox="970 1137 1015 1424">😊</td> <td data-bbox="970 344 1015 1137">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="896 808 970 976">Atténuation</th> <th data-bbox="896 663 970 808">Adaptation</th> <th data-bbox="896 344 970 663">Production ENR</th> <th data-bbox="896 344 970 344">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="970 808 1015 976">😊</td> <td data-bbox="970 663 1015 808">😊</td> <td data-bbox="970 344 1015 663">😊</td> <td data-bbox="970 344 1015 344">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1021 1697 1094 1843">Atténuation</th> <th data-bbox="1021 1424 1094 1697">Adaptation</th> <th data-bbox="1021 1137 1094 1424">Production ENR</th> <th data-bbox="1021 344 1094 1137">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1094 1697 1134 1843">😊</td> <td data-bbox="1094 1424 1134 1697">😊</td> <td data-bbox="1094 1137 1134 1424">😊</td> <td data-bbox="1094 344 1134 1137">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1021 808 1094 976">Atténuation</th> <th data-bbox="1021 663 1094 808">Adaptation</th> <th data-bbox="1021 344 1094 663">Production ENR</th> <th data-bbox="1021 344 1094 344">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1094 808 1134 976">😊</td> <td data-bbox="1094 663 1134 808">😊</td> <td data-bbox="1094 344 1134 663">😊</td> <td data-bbox="1094 344 1134 344">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Impacts attendus	<p>Les formations proposées au niveau de la Région répondent de manière satisfaisante aux besoins et aux attentes des maîtrises d'œuvre et d'ouvrage.</p>	<p>Le nombre de structures d'information et de sensibilisation à la maîtrise de l'énergie et à la qualité de l'air augmentent sur le territoire ou proposent des services plus adaptés aux besoins de la population et des acteurs socio-économiques.</p>																

Recommandations	R3 : Favoriser les échanges d'informations et partenariats entre les acteurs institutionnels régionaux et locaux et énergéticiens (instruments disponibles, partenariats possibles, etc.)	R4 : Définir un programme de rénovation de l'habitat cohérent en ciblant les logements les moins performants (reconstruction...) et en préconisant des travaux ayant le meilleur rapport gains de performances/coûts																
Exposé des motifs	Un certain nombre d'acteurs travaillant dans le secteur du bâtiment sont présents sur le territoire (EIE, ARCENE, ARPE, etc.). Des échanges ont lieu entre ces acteurs mais ils doivent être renforcés pour faciliter la diffusion d'informations et la mise en place d'un programme global d'efficacité énergétique (diagnostic, conseil en énergie partagée, contrat de performances énergétiques...).	Afin d'atteindre les objectifs de réduction des consommations d'énergie, la rénovation de l'habitat est un gisement essentiel à mobiliser. La rénovation de l'habitat doit d'abord se concentrer dans les bâtiments les plus consommateurs d'énergie, en particulier ceux issus de la période entre la reconstruction d'après guerre et les premières réglementations thermiques.																
Description succincte	Un centre de ressources sur les thématiques de la rénovation et de la construction durable pourrait voir le jour en Région.	Il s'agit ici de cibler précisément et dans un premier temps les logements pour lesquels le gisement est le plus important en privilégiant les travaux présentant la meilleure performance par rapport à leur coût.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	😊😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊😊	😊😊																	
Impacts attendus	L'information et la connaissance seront diffusées de manière plus efficace sur le territoire et la visibilité pour les prescripteurs sera renforcée.	Réduction des consommations d'énergie, développement d'activité dans l'artisanat																

Secteur : Bâtiment	
Orientation B2 – Former et qualifier les acteurs du bâtiment (maîtres d’ouvrage, entreprises, utilisateurs, etc.) aux nouvelles pratiques et techniques de rénovation et de construction durable et d’intégration des EnR dans le bâti.	
Contexte	La rénovation du parc de bâtiments de la Basse-Normandie est un enjeu essentiel. La majorité du parc de logements et de locaux en 2020 et en 2050 sera encore constituée de bâtiments existants aujourd’hui. Il s’agit d’adapter les compétences et les connaissances actuelles des professionnels du bâtiment aux nouvelles pratiques de rénovation et de construction durable permettant ainsi de répondre aux nouvelles exigences des réglementations thermiques.
Descriptif	Le nouveau contexte réglementaire (RT 2012) engendre des évolutions de pratiques et techniques de construction/rénovation. Afin de satisfaire à ces nouvelles exigences, il s’agit d’offrir aux professionnels des formations initiales et continues spécifiques qui permettront de développer au niveau régional les compétences requises en matière de performance thermique des bâtiments, d’intégration des EnR, de qualité de l’air intérieur, d’adaptation du bâti aux changements climatiques... La formation des acteurs s’appuiera sur les filières de formation mobilisables localement.
Acteurs impliqués	Région, Etat, Ademe, ANAH, Collectivités locales, Bailleurs sociaux, Architectes, Bureaux d’études, Organismes de formation, MEF, ARCENE, CRIEC, chambres consulaires, Profession bois, conseils en énergie, ...
Eléments de coûts	Animation, construction des formations, réalisation des formations
Recommandations associées	R1 : Recenser voire renforcer les offres locales de formations aux professionnels sur les thématiques énergie, qualité de l’air (intérieur et extérieur), et adaptation du bâti aux changements climatiques.
	R2 : Développer les contenus liés à la réhabilitation et la performance énergétique des bâtiments, ainsi que sur l’ingénierie en MDE, EnR dans les programmes de formation initiale
	R3 : Sensibiliser la maîtrise d’ouvrage aux pratiques et technologies existantes

Recommandations	R1 : Recenser voire renforcer les offres locales de formations aux professionnels sur les thématiques énergie, qualité de l'air (intérieur et extérieur), et adaptation du bâti aux changements climatiques'	R2 : Développer les contenus liés à la réhabilitation et la performance énergétique des bâtiments, ainsi que sur l'ingénierie en MDE/ENR dans les programmes de formation initiale	R3 : Sensibiliser la maîtrise d'ouvrage aux pratiques et technologies existantes																								
Exposé des motifs	Réaliser un état des lieux des formations existantes sur le territoire est une première étape indispensable qui doit permettre d'améliorer l'offre de formation continue et initiale.	Au même titre que les professionnels ont un besoin continu de se former dans les domaines de la réhabilitation et la performance énergétique des bâtiments, il est nécessaire de proposer, dans le cadre de formations initiales, un accès aux connaissances nouvelles dans ces domaines.	Il est ressorti de la concertation qu'il existe un manque de connaissances de la part de la maîtrise d'ouvrage (notamment pour les particuliers et les acteurs publics) sur les enjeux de la rénovation thermique et de la construction durable (et notamment d'un point de vue réglementaire).																								
Description succincte	Recensement et diffusion des formations continues et initiales actuellement proposées sur le territoire.	Un partenariat doit-être mis en place avec les écoles ou les universités pour proposer des formations sur les thématiques climat, air, et énergie.	Des missions de conseil tout au long des opérations de rénovation/construction peuvent être proposées à la maîtrise d'ouvrage.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1" data-bbox="729 1346 852 1883"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="729 801 852 1346"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="729 275 852 801"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1" data-bbox="857 1346 1007 1883"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1" data-bbox="857 801 1007 1346"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1" data-bbox="857 275 1007 801"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Un état des lieux des formations en Région est à la disposition des (futurs) acteurs du bâtiment.	Les formations initiales voient leurs nombres augmenter.	La maîtrise d'ouvrage doit disposer des informations nécessaires pour réaliser son projet de réhabilitation ou de construction durable. Elle doit également être en mesure d'assurer un contrôle tout le long des travaux pour vérifier que ces derniers sont conformes aux attentes initiales.																								

Secteur : Bâtiment	<p data-bbox="347 734 373 1688">Orientation B3 – Structurer et soutenir des filières locales d'écomatériaux de construction.</p> <p data-bbox="405 344 544 1742">Le secteur du bâtiment est un secteur économique important en Basse-Normandie : il représente près de 9% de l'emploi salarié privé sur le territoire et emploie environ 36 000 personnes. En 2009, la rénovation représentait 58% du total des travaux réalisés contre 42% pour la construction neuve. Le développement de l'éco-construction et des filières végétales constitue un enjeu fort pour la Basse-Normandie.</p> <p data-bbox="560 344 740 1742">En effet, l'éco-construction, ou la construction de bâtiment à partir d'éco-matériaux ou de matériaux locaux (à faible impact environnemental) intègre les dimensions économique, énergétique et climatique, mais élargit aussi la réflexion aux autres dimensions environnementales. Il s'agit de réduire les impacts induits par la construction et la rénovation des bâtiments en respectant au mieux l'environnement, la santé et le confort des usagers. Les matériaux utilisés pour la rénovation et la construction de bâtiments seront issus de préférence de filières locales de valorisation : bois, chanvre, paille, lin, terres crues, ...</p> <p data-bbox="756 427 782 1742">Il s'agit de soutenir et développer l'émergence de filières locales de production d'éco-matériaux et d'encourager leur utilisation.</p> <p data-bbox="798 344 871 1742">Etat, Région, Départements, ADEME, ANAH, EIE, ARPE, CAUE, ARGENE, Collectivités territoriales, Chambres consulaires, Professions du bois, ...</p> <p data-bbox="887 1211 912 1742">Animation, Etude, Communication, Investissement</p> <p data-bbox="928 344 1002 1742">R1 : Aider au référencement des opérateurs d'éco-matériaux et diffuser cette offre auprès des prescripteurs, des maîtres d'ouvrage et des référents.</p> <p data-bbox="1018 600 1043 1742">R2 : Développer l'éco-construction et les filières végétales locales de matériaux de construction (circuits courts)</p>
Contexte	
Descriptif	
Acteurs impliqués	
Éléments de coûts	
Recommandations associées	

Recommandations	R1 : Aider au référencement des opérateurs d'éco-matériaux et faciliter le référencement des matériaux dans les bases de données	R2 : Développer l'éco-construction et les filières végétales locales de matériaux de construction (circuits courts)																
Exposé des motifs	La filière de l'éco-construction est une filière émergente en Basse-Normandie mais encore mal structurée. Cette filière est organisée sur le territoire actuellement autour de l'ARPE (Association Régionale de Promotion de l'éco-construction). Elle recense l'ensemble des acteurs proposant l'utilisation d'éco-matériaux dans la construction. Il s'agit de soutenir, de développer les actions de cette association et de la faire connaître auprès des différents maîtres d'ouvrage.	Parmi les chantiers de construction bas-normands, l'éco-construction a encore un poids modeste. Par ailleurs, la mise en place de la nouvelle réglementation thermique RT2012 implique des niveaux de performance énergétique par bâtiment élevé auxquels les éco-matériaux peuvent répondre si leur mise en œuvre est satisfaisante. Le développement de l'éco-construction passe donc par la mise en place de formations dédiées.																
Description succincte	Il s'agit notamment d'intégrer dans une base de données accessible à l'ensemble des acteurs du territoire les professionnels de l'éco-construction.	Le développement de cette filière passe aussi par le maintien de politiques incitatives, l'intensification des travaux de rénovation thermique notamment dans le social, etc. Une réflexion doit-être menée sur l'opportunité de développer des filières d'agro-matériaux régionale. Fort de son caractère agricole, la Basse-Normandie est un territoire propice au développement et à l'exploitation des filières bois, chanvre, lin pour la réalisation d'éco-matériaux.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊😊																	
Impacts attendus	Les maîtres d'ouvrage auront une meilleure connaissance et information de la filière de l'éco-construction en Basse-Normandie. L'ensemble des services proposés par les acteurs doivent être connus de tous.	Les filières locales et végétales vont se développer et ainsi proposer aux acteurs du bâtiment un choix de produits écologiques et compétitifs.																

Secteur : Bâtiment	
Orientation B4 – Mobiliser et déployer les outils et financements nécessaires (acteurs financiers et bancaires) afin de permettre une réhabilitation massive du parc de logements anciens et soutenir le développement du bâti neuf très basse consommation.	
Contexte	<p>En 2009, la rénovation représentait 58% du total des travaux réalisés contre 42% pour la construction neuve. La Basse-Normandie comptait 791 600 logements au dernier recensement dont 126 600 résidences secondaires. Les logements construits avant 1975, soit avant la première réglementation thermique, représente les 2/3 du parc de logements. Le tertiaire représente 25 millions de m² de surfaces chauffées.</p> <p>Les travaux de réhabilitation thermique et de construction durables engendrent des investissements importants pour les maîtres d'ouvrages. La plupart du temps ils doivent solliciter un accompagnement pour la réalisation de ces travaux.</p> <p>Ces acteurs doivent, de plus, faire face à une augmentation des prix des énergies qui rendent les travaux de plus en plus nécessaires mais néanmoins économiquement difficile. La mobilisation de financements à destination des prescripteurs et de la maîtrise d'ouvrage doit leur permettre de mettre en place les mesures adéquates pour répondre à ces difficultés.</p>
Descriptif	<p>Il s'agit de recenser les dispositifs financiers disponibles et mobilisables pour des actions de réhabilitation et d'éco-construction: programmes nationaux, fonds européens... Des actions de communication (collectivités, EIE...) vers les particuliers permettront de déployer ces dispositifs et de les mobiliser avec des critères d'éco-conditionnalité, et de prévenir les situations de précarité énergétique. Il pourra s'agir également d'accompagner les collectivités pour le montage des dossiers (CEE,...).</p>
Acteurs impliqués	Région, Départements, ADEME, ANAH, Collectivités territoriales, CCAS, Acteurs bancaires, Financeurs institutionnels, EIE, ARPE, CAUE, ARCENE, ...
Éléments de coûts	Animation, Montage de dossiers
Recommandations associées	R1 : Recenser les dispositifs financiers existants pour la réhabilitation et l'éco-construction
	R2 : Soutien aux collectivités pour la constitution de dossiers et candidature à des programmes nationaux ou européens
	R3 : Etudier la possibilité de mise en place de programmes d'intérêts généraux (PIG) rénovation thermique et précarité énergétique
	R4 : Redéployer les financements de la précarité énergétique du curatif au préventif
	R5 : Développer à travers les EIE la communication auprès des particuliers des aides existantes
	R6 : Mobilisation des acteurs régionaux pour soutenir le financement des actions de MDE, EnR
	R7 : Introduire une éco-conditionnalité systématique dans les programmes d'aides touchant le bâti
	R8 : (Action 9.6 du PRQA) : Mieux intégrer la problématique de la qualité de l'air (intérieur et extérieur) dans la dynamique de financement du renouvellement des installations de chauffage.

Recommandations	R1 : Recenser les dispositifs financiers existants pour la réhabilitation et l'éco-construction	R2 : Soutien aux collectivités pour la constitution de dossiers et candidature à des programmes nationaux ou européens	R3 : Etudier la possibilité de mise en place de programmes d'intérêts généraux (PIG) rénovation thermique et précarité énergétique																								
Exposé des motifs	Les investissements pour des opérations de rénovation et d'éco-construction sont conséquents. Réaliser un état des lieux des dispositifs financiers existants sur le territoire est une première étape indispensable qui doit permettre d'améliorer la connaissance des acteurs sur ce sujet. Cette étape doit également permettre de valoriser et d'améliorer les dispositifs existants et d'en mettre de nouveaux en place si besoin est.	Un certain nombre de programmes nationaux ou européens sont à la disposition des collectivités leur permettant d'obtenir des aides pour leur programme de rénovation thermique et de construction durable. Cependant, ces programmes ne sont pas mobilisés faute d'en connaître l'existence ou de moyens pour y répondre. Il s'agit également d'aider les collectivités au montage des dossiers de CEE (certificats d'économie d'énergie).	La mise en place de Programme d'Intérêt Général à l'échelle territoriale permettra de lutter contre la précarité énergétique en fixant un nombre de logements à rénover et en incitant les ménages à réaliser des travaux en leur octroyant des aides et/ou des subventions.																								
Description succincte	Mise en place d'un organisme en charge du recensement et de la diffusion des dispositifs existants sur le territoire.	Un état des lieux des programmes susceptibles d'intéresser les collectivités doit être réalisé puis diffusé. Il s'agit ensuite d'accompagner les collectivités au montage du projet.	Mettre en place des PIG sur les territoires les plus concernés par les problématiques de précarité énergétique																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Une meilleure connaissance des dispositifs financiers existants pour la réhabilitation et l'éco-construction	Une participation amplifiée des collectivités à des programmes nationaux et européens sur des opérations de réhabilitation et de construction durable	La mise en place de PIG doit améliorer le nombre de logements réhabilités en y associant la problématique de la précarité énergétique.																								

Recommandations	R4 : Redéployer les financements de la précarité énergétique du curatif au préventif	R5 : Développer à travers les EIE la communication auprès des particuliers des aides existantes																
Exposé des motifs	<p>Un certain nombre d'aides publiques dirigées vers le social (par exemple le fonds solidarité logement à l'échelle des conseils généraux) sont utilisées et mobilisées pour répondre à l'urgence (règlement des impayés, etc.)</p> <p>Ces fonds qui représentent une somme importante, pourraient être déployés pour du préventif (financement de travaux de rénovation, substitution d'équipements de chauffage anciens, etc.) au lieu d'être utilisée en curatif.</p>	<p>Les EIE ont un rôle de relais et de diffusion de l'information sur les thématiques 'climat, air, énergie' auprès de la population. Ils assurent également une communication des aides existantes à destination des particuliers dans le cadre de la réalisation de travaux de réhabilitation ou d'éco-construction. Pour le moment, ces EIE ne sont pas assez connus du grand public. Renforcer leur communication est un des enjeux pour la Basse-Normandie.</p>																
Description succincte	Les budgets des organismes disposant de fonds social doivent redéployer leur budget du curatif vers le préventif, c'est à dire vers de l'investissement en maîtrise de l'énergie.	Il s'agit de renforcer le réseau d'EIE et les moyens mis à leurs dispositions																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊😊	😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Impacts attendus	Réduction des ménages en situation de précarité énergétique. A terme, réduction du nombre de ménages bénéficiaires	Meilleures diffusions des aides existantes																

Recommandations	R6 : Mobilisation des acteurs régionaux pour soutenir le financement des actions de MDE/EnR	R7 : Introduire une éco-conditionnalité systématique dans les programmes d'aides touchant le bâti	R8 : (Action 9.6 du PRQA) : Mieux intégrer la problématique de la qualité de l'air (intérieur et extérieur) dans la dynamique de financement du renouvellement des installations de chauffage																								
Exposé des motifs	La rénovation des logements et le développement des énergies renouvelables dans le bâtiment nécessitent des besoins en investissement importants. Les besoins en financements sont conséquents pour agir sur l'ensemble du parc.	Les aides distribuées par les collectivités et les bailleurs de fonds ne comportent pas systématiquement des clauses environnementales.	La priorité est de mieux isoler et ensuite de mettre en place un système de chauffage adapté au besoin énergétique en intégrant le système de ventilation dans la réflexion.																								
Description succincte	Il s'agit de structurer un fonds de financement régional venant appuyer les opérations ne bénéficiant pas des aides et programmes nationaux ou d'autres programmes existants.	Introduire systématiquement une éco-conditionnalité dans les programmes d'aides	Introduire systématiquement une réflexion qualité de l'air intérieur dans les dispositifs de financement des pouvoirs publics dans le domaine du bâtiment.																								
Acteurs impliqués	Etat/ Conseil Régional/ Conseils Généraux /CCAS/ADEME/Collectivités territoriales/ANAH	Etat/ Collectivités territoriales	Etat/ Conseil Régional// ARPE/AIRCOM																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊😊
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">😊😊</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">😊</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">😊</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊😊	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊																					
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊																					
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		😊		Création d'emplois et attractivité régionale		😊😊																					
Impacts attendus	Développement des financements pour les actions de MDE/ENR dans le bâtiment	Développement de la prise en compte des critères énergie climat lors des investissements	Développement des financements pour les actions de MDE/ENR dans le bâtiment																								

Secteur : Transport	
Orientation T1 - Développer une offre alternative à l'autosolisme afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les particuliers.	
Contexte	Le transport routier est très largement majoritaire aujourd'hui en Basse Normandie pour les particuliers, à l'image des pratiques nationales dans le transport de voyageurs.
Descriptif	Pour le transport de voyageur, il s'agit de renforcer l'offre de transport en commun. On pourra augmenter et améliorer l'offre (fiabilité, cadencement, fréquence, développement de la tarification unique). Aussi, le développement de l'utilisation des TC sera recherché en augmentant les possibilités de stationnement à proximité. Il s'agit également de développer l'intermodalité : train-vélo ; covoiturage, bus urbains et inter-urbains (mise en place de plateforme de covoiturage, travail d'incitation, soutien financier) et de promouvoir les modes doux de transport (vélo, marche) à travers les aménagements urbains adaptés. Une réduction des déplacements sera soutenue par le développement du télétravail et des services à distance.
Acteurs impliqués	CETE, Conseil Régional, Conseils généraux, EPCI, collectivités, AOT, Ademe, CCI, ...
Éléments de coûts	Investissement en infrastructure, Services liés à la mobilité, Communication
Recommandations associées	R1 : Promouvoir les modes doux de transport (vélo, marche) à travers un urbanisme intégrant les parcours urbains et circuits courts.
	R2 : Développer l'intermodalité : train-vélo , covoiturage, bus urbains et inter-urbains (mise en place de plateforme de covoiturage, travail d'incitation, soutien financier, stationnement près des gares)
	R3 : Améliorer l'offre de TC (cadencement, fréquence, développement de la tarification unique) et les possibilités de stationnement près de ceux-ci.
	R4 : Soutenir le développement du télétravail et des services à distance
	R5 : (Action 6.6 du PRQA) Favoriser l'élaboration de Plans de Déplacement Entreprises par les entreprises du secteur industriel, voire des « Plans de Déplacements de Zones », afin de sensibiliser les exploitants à la problématique du transport domicile-travail du personnel et de réduire les émissions liées.

Recommandations	R1 : Promouvoir les modes actifs (marche à pied, vélo, etc.) pour les déplacements courts	R2 : Développer l'intermodalité : train-vélo, covoiturage, bus urbains et inter-urbains (mise en place de plateformes de covoiturage, travail d'incitation, soutien financier, stationnement près des gares)	R3 : Améliorer l'offre de TC (cadencement, fréquence, développement de la tarification unique) et les possibilités de stationnement près de ceux-ci	R4 : Soutenir le développement du télétravail
Exposé des motifs	Une part importante des déplacements courts s'effectue en véhicule particulier. Ces déplacements sont généralement substituables par des modes doux	Le développement de l'intermodalité a pour objectif de diminuer la prédominance du véhicule particulier dans les transports de personnes, et d'inciter les gens à utiliser d'autres moyens de transports alternatifs.	Les transports en commun constituent une alternative intéressante d'un point de vue énergétique aux véhicules particuliers.	Le télétravail peut permettre d'éviter des déplacements majoritairement effectués en véhicule particulier
Description succincte	Favoriser l'usage des modes actifs en sécurisant les parcours, les accès et les stationnements et en faisant la promotion de ces modes	Il s'agit de planifier l'aménagement des espaces et des transports de sorte de laisser la place à des plateformes intermodales qui intègrent des parkings à vélos/voiture près des gares, des aires de covoiturages etc.	Il s'agit de s'améliorer l'offre en l'adaptant davantage aux utilisateurs et en facilitant son utilisation.	Il s'agit d'encourager les possibilités des actifs qui le peuvent d'effectuer du télétravail. Il est important de noter que le télétravail ne concerne pas systématiquement tous les jours de la semaine.
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
Impacts attendus	Diminution de l'utilisation du véhicule particulier	Création de plateformes multimodales, augmentation de l'utilisation de transports alternatifs au véhicule particulier.	Diminution de l'utilisation du véhicule particulier	Diminution des déplacements en véhicule particulier

R5 : (Action 6.6 du PRQA) Favoriser l'élaboration de Plans de Déplacement Entreprises par les entreprises du secteur industriel, voire des « Plans de Déplacements de Zones », afin de sensibiliser les exploitants à la problématique du transport domicile-travail du personnel et de réduire les émissions liées.			
Les déplacements domicile-travail sont le premier motif de déplacement en Région Basse Normandie et constitue donc un des premiers responsables d'émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.			
Une sensibilisation des plus gros employeurs de la Région à la nécessité de la lutte contre le changement climatique constitue la première étape de l'élaboration de Plan de Déplacements d'Entreprises ou de Zones.			
Entreprises, chambres consulaires, Conseil Régional, ADEME			
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
😊	😐	😐	😊
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
😊		😐	
Diminution du nombre de déplacements domicile-travail			

Secteur : Transport	
Orientation T2 - Développer une offre alternative au transport routier de marchandises afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les entreprises.	
Contexte	Le transport routier est très largement majoritaire aujourd'hui en Basse Normandie, à l'image des pratiques nationales dans le transport de marchandises.
Descriptif	Concernant le transport de marchandises, on pourra inciter au report modal, notamment vers le ferroviaire (LNPN, cabotage entre les ports bas normands et Le Havre) en favorisant la connexion aux grands corridors ferroviaires et en préservant les embranchements existants. On pourra développer également un service de livraison urbains par les modes doux ou d'autres modes de livraisons urbains permettant de diminuer les impacts sur la qualité de l'air.
Acteurs impliqués	CETE, Conseil Régional, Conseils généraux, EPCI, AOT, Ademe, opérateurs de transports, ...
Éléments de coûts	Investissement en infrastructure, Services liés à la mobilité, Communication
Recommandations associées	R1 : Développer un service de livraison en ville par les modes doux (travail de recherche sur le transport de marchandises par voie équestre, ...)
	R2 : Inciter au report modal, notamment vers le ferroviaire pour le transport de marchandises : LNPN, cabotage entre les ports bas normands et Le Havre
	R3 : (Action 7.7 du PRQA) : Sensibiliser les professionnels du secteur des transports routiers à la conduite économique, aux possibilités existantes pour optimiser les transports de marchandises (optilogistique, co-camionnage, ...) et les inciter à réorganiser leur système de fonctionnement en se tournant vers le rail et/ou le fluvial.
	R4 : (Action 10.4 du PRQA) : Dans l'optique de favoriser le report modal vers le fer, il convient d'étudier l'opportunité de l'électrification lorsque le besoin est justifié
	R5 : (Action 10.5 du PRQA) : Viser également l'électrification pour les transports collectifs urbains, notamment en site propre (tramway mais aussi trolley dès lors que cela s'avère techniquement et économiquement faisable).

	R1 : Développer un service de livraison en ville par les modes doux (travail de recherche sur le transport de marchandises par voie équestre, ...)	R2 : Inciter au report modal, notamment vers le ferroviaire pour le transport de marchandises : LNPN, cabotage entre les ports bas normands et Le Havre	R3 à R5 : Actions associés au PRQA																								
Recommandations																											
Exposé des motifs	La livraison en ville de marchandises se fait majoritairement par transport routier, mode de transport impactant l'environnement, la qualité de l'air mais également le trafic quotidien. Mener une réflexion pour proposer d'autres modes de transport pour la livraison en ville des marchandises est un enjeu important à l'échelle de la Région.	Le transport routier de marchandises est majoritaire en Basse Normandie et un des principaux secteurs émetteurs de la Région et responsable de la pollution atmosphérique. Il s'agit d'inciter les entreprises à utiliser des modes propres pour transporter leurs marchandises, notamment par le transport ferroviaire et fluvial.	Le développement de l'usage de l'électricité pour le transport de marchandises est une des orientations fortes du PRQA. Un lien entre le SRCAE et le SRIT doit être effectué.																								
Description succincte	Une réflexion doit être menée dans chaque zone urbaine de Basse Normandie pour faciliter le transport de marchandise par service de livraison en mode doux ou moins polluant (plateforme mutualisée à l'entrée des villes, etc.).	L'incitation au report modal passe par une réflexion approfondie sur une structuration du réseau ferroviaire et fluvial sur le territoire afin d'assurer l'efficacité de ce mode de transport.	Il s'agit de réaliser des études de faisabilité et/ou d'opportunités de développement les systèmes de transports électrique en se basant notamment sur des retours d'expériences.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊😊	😊	😊	😊😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊😊😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊😊	😊	😊	😊😊😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Réduction du trafic urbain et réduction de la pollution atmosphérique	Réduction du transport routier de marchandises et réduction de la pollution atmosphérique	Développer l'électrification des transports urbains et interurbains des marchandises																								

Secteur : Transports	
Orientation T3 - Coordonner les engagements et les actions des acteurs du territoire bas-normand pour mettre en place un système cohérent de transports durables.	
Contexte	Les acteurs territoriaux sont nombreux à se préoccuper des problématiques liées aux transports et à entreprendre des actions afin de réduire la place des modes routiers.
Descriptif	On sensibilisera les décideurs sur les impacts énergie climat des choix en matière d'urbanisme : il est recommandé de mettre en place une assistance énergie-climat pour l'élaboration des documents d'urbanisme locaux. Il s'agit aussi de coordonner les politiques routières et ferroviaires, ainsi que les acteurs des transports (AOT, autres acteurs locaux du transport et de l'aménagement) pour faciliter l'intermodalité du transport de voyageurs et établir un état des lieux commun des zones de desserte à l'échelle régionale: on pourra développer le principe de contrat d'axes. Il est également suggéré de définir une charte commune « transport durable » pour les acteurs du transport de la région. Il s'agit également de favoriser l'usage de véhicules électriques, hybrides, GNV,... par la mise en oeuvre d'aménagements de recharge.
Acteurs impliqués	Etat, Région, CETE, Conseils généraux, agglomérations, AOT, collectivités, Ademe, EIE, CCI, Opérateurs de transports, Agences d'urbanisme, SNCF, énergéticiens...
Éléments de coûts	Sensibilisation, Communication, Animation
Recommandations associées	R1 : Promouvoir la coordination des acteurs des transports (AOT...) et de l'aménagement afin de développer l'intermodalité et les démarches de déplacements doux.
	R2 : Coordonner les politiques routières et ferroviaires afin de favoriser l'intermodalité et les transports collectifs
	R3 : Optimiser le transport de marchandises routier (multiplication des engagements dans la démarche 'charte CO2')
	R4 : Proposer des modes de livraisons en ville permettant de diminuer les impacts sur la qualité de l'air.
	R5 : En milieu urbain, favoriser l'usage des véhicules propres (électrique, hybride, GNV, bio-méthane, ...)

Recommandations	R1 : Promouvoir la coordination entre AOT bas normande, les autres acteurs locaux du transport et les acteurs de l'aménagement : développer le principe de contrat d'axes.	R2 : Coordonner les politiques routières et ferroviaires afin de favoriser l'intermodalité et les transports collectifs	R3 : Optimiser le transport de marchandises routier (multiplication des engagements dans la démarche 'charte CO2')																								
Exposé des motifs	La coordination entre les acteurs doit permettre d'atteindre une meilleure efficacité du système de transport et doit ainsi le rendre plus attractif	Parmi les plateformes multimodales possibles, il est particulièrement intéressant de mettre en lien les transports ferroviaires et routiers, dans la mesure où un grand nombre de voyageurs et de marchandises transitent via ces deux modes. Le projet de LNP doit inciter à de telles réflexions.	L'ADEME en partenariat avec le Ministère de l'Écologie, en concertation avec les acteurs du transport routier de marchandises, ont élaboré une charte d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO2 des transporteurs routiers de marchandises. Cette charte cible toutes les entreprises qui s'engagent sur 3 ans dans un plan d'actions concret et personnalisé dans le but de réduire leurs consommations de carburant et donc leurs émissions de gaz à effet de serre.																								
Description succincte	Il s'agit d'encourager la réunion des acteurs bas-normands des transports, notamment les AOT afin de rendre plus performant l'offre de transport en commun. Les contrats d'axes sont un exemple de coopération entre les acteurs.	Ce sont les collectivités qui sont amenées à planifier les politiques routières sur leur territoire, il s'agit donc d'encourager les discussions entre collectivités et AOT afin de coordonner ces politiques.	Il s'agit de définir un socle commun d'engagement sur des bonnes pratiques (entretien, performance des équipements, éco-conduite, etc.). Les acteurs du transport routier de marchandises en Basse-Normandie s'engagent à signer la charte CO2.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1" data-bbox="919 1373 1042 1890"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="919 864 1042 1373"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="919 351 1042 864"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1" data-bbox="1042 1373 1198 1890"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="1042 864 1198 1373"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		😊	😊	😊	😊	<table border="1" data-bbox="1042 351 1198 864"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		😊	😊	😊	😊
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
😊	😊	😊	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
😊	😊	😊	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Cohérence de l'offre de transport		Le volume de carburant utilisé pour le transport routier de marchandises diminue et par conséquent la vulnérabilité énergétique des transporteurs.																								

Recommandations	R4 : Proposer des modes de livraisons en ville permettant de diminuer les impacts sur la qualité de l'air.				R5 : En milieu urbain, favoriser l'usage des véhicules propres (électrique, hybride, GNV, bio-méthane, ...)			
Exposé des motifs	Les livraisons des commerces sont une source d'émissions de GES et de polluants importantes, sur lesquelles il est possible d'agir en changeant l'organisation des livraisons en centre-ville.				L'objectif principal de cette recommandation est l'amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain			
Description succincte	Les propositions de changement des modes de livraisons pourront s'appuyer sur les retours d'expériences des autres collectivités, en particulier les modèles de plateformes extérieur au centre ville, et qui proposent des véhicules alternatifs pour faire les trajets vers le centre.				Il s'agit de mettre en place les conditions facilitant l'usage de véhicules alternatifs : borne de recharge, parkings gratuits pour ces véhicules... Ces actions doivent également comporter un volet traitement des déchets éventuels de ces véhicules (batteries par exemple)			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	☺	☺	☹	☺	☹	☹	☹	☺☺
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
	☹		☹		☹		☹	
Impacts attendus	Amélioration de la qualité de l'air en centre-ville				Amélioration de la qualité de l'air			

Secteur : Transports	
Orientation T4 - Mobiliser et réorienter les financements afin d'être en capacité de développer des modes de transports alternatifs aux véhicules particuliers.	
Contexte	Les infrastructures de transports en commun ainsi que les aménagements pour faciliter l'usage des modes doux nécessitent des investissements importants. Ces investissements nécessitent la mobilisation de financements importants à court terme même s'ils sont rentables à terme pour la collectivité dans son ensemble.
Descriptif	Il est proposé d'instaurer des mécanismes de financement du transport en commun (mise en place de péages urbains, taxes dissuasives sur le parking). On pourra également introduire de l'éco-conditionnalité dans le financement d'aménagements et mobiliser les financements des programmes nationaux et européens sur la mobilité. On pourrait par exemple valoriser le foncier à proximité des axes de transport en commun. Il est suggéré de regrouper les AOT afin de développer ensemble des outils favorisant l'intermodalité: système d'informations multimodales, billettique avec coordination tarifaire, pôle d'échanges multimodaux...
Acteurs impliqués	Etat, Région, Acteurs bancaires, financeurs institutionnels, EPCI, collectivités, , AOT, ...
Éléments de coût	Montage de dossiers, coordination, animation
Recommandations associées	R1 : Mobiliser les financements des programmes nationaux et européens sur la mobilité
	R2 : Introduire de l'éco-conditionnalité dans le financement d'aménagements
	R3 : Instaurer des mécanismes (péages urbains, taxes dissuasives sur le parking, ...) comme instrument de financement du transport en commun
	R4 : Regrouper les AOT afin de favoriser l'intermodalité
	R5 : Valoriser le foncier à proximité du transport en commun

Recommandations	R1 : Mobiliser les financements des programmes nationaux et européens sur la mobilité	R2 : Introduire de l'éco-conditionnalité dans le financement d'aménagements	R3 : Instaurer des mécanismes (péages urbains, taxes dissuasives sur le parking, ...) comme instrument de financement du transport en commun
Exposé des motifs	L'union Européenne ou l'Etat français proposent des financements pour la mobilité durable, en particulier sous la forme d'appel à projets (EIE, JESSICA par exemple)	Une partie des aménagements sont effectués sans favoriser une mobilité durable	Il s'agit de faire contribuer les usages automobiles à la construction des aménagements pour les modes de transports alternatifs
Description succincte	Il s'agit de soutenir au niveau régional les collectivités locales dans le montage des financements européens	Introduire systématiquement des critères d'éco-conditionnalités favorisant les accès en mode doux / TC pour les nouveaux aménagements	Augmenter les prix des parkings et envisager la création de péages sur certains tronçons de voiries
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation 😊 Adaptation 😊 Production ENR 😊 Qualité de l'air 😊	Atténuation 😊 Adaptation 😊 Production ENR 😊 Qualité de l'air 😊	Atténuation 😊 Adaptation 😊 Production ENR 😊 Qualité de l'air 😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊 Création d'emplois et attractivité régionale 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊 Création d'emplois et attractivité régionale 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊 Création d'emplois et attractivité régionale 😊
Impacts attendus	Dégager des ressources financières supplémentaires	Prise en compte des critères d'éco-mobilité	Réduction du trafic automobile Financement supplémentaire

Secteur : Transports	
Orientation T5 – Développer la connaissance (flux de déplacement, facteurs explicatifs, bonnes pratiques) et la diffuser auprès des décideurs bas normands comme soutien à la prise de décision et vers la population comme sensibilisation et éducation à la mobilité durable.	
Contexte	La connaissance des flux de transports reste imparfaite en Basse Normandie. Des enquêtes ont été menées sur certains territoires mais des données à l'échelle régionale sur les déplacements de personnes ou sur les flux de marchandises sont manquantes.
Descriptif	<p>Il est recommandé de travailler avec les bureaux d'étude et les acteurs locaux de l'aménagement pour une meilleure prise en compte des enjeux « énergie-climat » et des bonnes pratiques dans l'urbanisme. On développera également la connaissance des flux de marchandises sur le territoire pour permettre un partage des enjeux entre les acteurs de la logistique et du fret.</p> <p>On pourra expérimenter sur notre territoire des modes de déplacement alternatifs innovants.</p> <p>On renforcera la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air notamment dans les zones sensibles pour la qualité de l'air.</p>
Acteurs impliqués	Etat, Région, Conseils généraux, Universités, CETE, AirCom, Ademe, collectivités, bureaux d'études techniques, associations d'usagers des transports, CCI, Associations professionnelles, professionnelles du transport, agences d'urbanisme, instituts de recherche, ...
Éléments de coûts	Frais d'étude, Investissement d'expérimentation, Communication lors des pics de pollution

<p>Secteur : Transports</p>	<p>Orientation T5 – Développer la connaissance (flux de déplacement, facteurs explicatifs, bonnes pratiques) et la diffuser auprès des décideurs bas normands comme soutien à la prise de décision et vers la population comme sensibilisation et éducation à la mobilité durable.</p> <p>R1 : Développer la connaissance des flux de marchandises sur le territoire</p> <p>R2 : Renforcer la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air notamment dans les zones sensibles pour la qualité de l'air.</p> <p>R3 : Travailler avec les bureaux d'étude et les acteurs locaux de l'aménagement pour une meilleure prise en compte des enjeux « énergie-climat » et des bonnes pratiques dans l'urbanisme en lien avec les déplacements.</p> <p>R4 : Mettre en place des programmes de recherche et expérimenter sur le territoire des modes de transports alternatifs innovants.</p> <p>R5 : (Action 10.7 du PRQA) : Dans l'optique d'inciter à préférer les modes de déplacements dits « doux » (marche à pied, vélo...), il convient de l'accompagner de campagnes de sensibilisation et de prévention de l'insécurité routière.</p> <p>R6 : (Action 10.8 du PRQA) : Communiquer simplement auprès du grand public sur les avantages/inconvénients des différents modes de déplacement en termes d'émissions de GES et de polluants mais également d'exposition.</p> <p>R7 : (Action 4.1 du PRQA) : Développer des outils visant à intégrer systématiquement et de façon simple les économies d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, le plus en amont possible dans les projets d'aménagement, d'infrastructures, de transport, d'urbanisme...</p> <p>R8 : (Action 7.3 du PRQA) : Mieux prendre en compte les émissions liées aux transports aériens dans les inventaires d'émissions, dans la limite de la disponibilité des données.</p> <p>R9 : (Action 7.4 & Action 10.6 du PRQA) : Recommander l'achat de véhicules lourds disposant de pots d'échappement vers le haut, favorisant ainsi la dispersion des gaz d'échappement. Expérimenter de nouveaux véhicules de transport en commun équipés de dispositifs permettant d'aider à la dispersion des rejets (avec des pots d'échappement vers le haut par exemple) et ainsi réduire l'exposition des sujets se trouvant à proximité immédiate de ces rejets.</p> <p>R10 : (Action 8.9 du PRQA) : Communiquer simplement auprès des gestionnaires de flottes de véhicules sur les avantages/inconvénients des différents modes de déplacement en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, mais également en termes d'exposition.</p> <p>R11 : (Action 10.1 du PRQA) : Soutenir les projets de recherche visant à caractériser les émissions liées à la combustion d'agrocarburants, les dispositifs de post-Traitements et leurs impacts sur la santé.</p>
<p>Recommandations associées</p>	

Recommandations	R1 : Développer la connaissance des flux de marchandises sur le territoire		R2 : Renforcer la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air notamment dans les zones sensibles pour la qualité de l'air.	
Exposé des motifs	Les flux de marchandises sont moins connus que les flux de voyageurs. Pour mener des actions sur le sujet, il est nécessaire de disposer d'informations précises sur les flux.		Les informations concernant les pics de pollution ne sont pas assez diffusées et les actions correctives mises en place n'ont pas assez d'impacts.	
Description succincte	Il s'agit de détailler les flux de marchandises par secteur et par destination. L'objectif est d'identifier des leviers d'actions sur ces flux.		Développer les moyens de diffusion en utilisant l'ensemble des moyens de communication. Transmettre l'information sur le niveau d'émission et sur les actions à mettre en œuvre.	
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	😊	😐	😐	😊😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
	😊	😊	😐	😐
Impacts attendus	Meilleures connaissances des flux		Mesures correctives mises en place face aux pics de pollution	

Recommandations	R3 : Travailler avec les bureaux d'étude et les acteurs locaux de l'aménagement pour une meilleure prise en compte des enjeux « énergie-climat » et des bonnes pratiques dans l'urbanisme en lien avec les déplacements.	R4 : Mettre en place des programmes de recherche pour des modes de transports alternatifs	R5 à R11 : Communiquer et sensibiliser sur l'impact des transports sur la qualité de l'air																								
Exposé des motifs	Il s'agit d'utiliser l'expertise locale pour appuyer les acteurs locaux	Développer la connaissance sur les modes alternatifs aux modes routiers	Les orientations du PRQA concernées par cette orientation ont pour objectif de proposer et de faire utiliser des modes de transports de personnes plus respectueux de la qualité de l'air, du climat et de la santé.																								
Description succincte	S'assurer la prise en compte systématique des critères énergie climat par les bureaux d'étude	Mettre en place avec les instituts de recherche et les universités des programmes de recherche dans les transports	Il s'agit d'encourager les changements de pratiques des citoyens en les sensibilisant à l'utilisation de modes doux, en limitant le stationnement en centre-ville, en proposant l'intermodalité aux usagers. Il s'agit également de promouvoir les solutions globales de diminution des émissions auprès des collectivités telles que l'utilisation de véhicules moins polluants (électriques, hybrides, GNV, ...).																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Prise en compte systématique des enjeux énergie/climat dans les aménagements	Innovation ou meilleure performance des modes alternatifs	Réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements																								

Fiche Précarité énergétique

Secteur : Précarité énergétique	
Orientation P1 – Lutter contre la précarité énergétique en déployant un programme massif de réhabilitation du bâtiment, en réduisant les coûts liés aux déplacements et en développant le recours aux énergies renouvelables.	
Contexte	<p>Les enjeux sociaux liés à la facture énergétique des ménages ont augmenté depuis 10 ans. Même si la hausse du prix des énergies domestiques n'est pas un phénomène récent, la concomitance de l'élévation du prix des loyers avec la poursuite des phénomènes d'étalement urbain et de périurbanisation est un facteur déterminant de l'émergence de la précarité énergétique. On parle alors d'une 'double peine' pour ces ménages éloignés de réseaux énergétiques (gaz naturel, chaleur) et des réseaux de transport collectif.</p> <p>La précarité énergétique touche 10% des ménages en France. Et cela pourrait augmenter dans les prochaines années. Pour rappel, en Basse-Normandie, près de 50% des ménages se chauffent aux énergies fossiles et les 2/3 des logements ont été construits avant 1975. Couplées avec une distance domicile-travail élevée (environ 10 km en Basse-Normandie), ces caractéristiques font que la Région est et sera de plus en plus touchée. Lutter contre la Précarité énergétique vise à la fois un objectif social et un objectif environnemental.</p>
Descriptif	Les programmes de rénovation devront être orientés prioritairement sur les ménages en situation de précarité énergétique, en facilitant l'accès à l'information et aux financements.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Départements, ADEME ,ANAH, Collectivités territoriales , EIE , ADIL61, opérateurs du programme « Habiter mieux », ...
Éléments de coûts	Coûts d'étude, Animation, Investissement
Recommandations associées	R1 : Développer le ciblage des ménages précaires selon leur statut d'occupation.
	R2 : Promouvoir et faciliter l'accès aux modes de financements pour la rénovation thermique.
	R3 : Diffuser auprès du grand public des informations liées aux évolutions techniques en énergie, qualité de l'air (extérieure et intérieure).

Recommandations	R1 : Développer le ciblage des ménages précaires selon leur statut d'occupation	R2 : Promouvoir et faciliter l'accès aux modes de financements pour la rénovation thermique	R3 : Diffuser auprès du grand public des informations liées aux évolutions techniques en énergie/qualité de l'air (extérieure et intérieure)																								
Exposé des motifs	Les acteurs du territoire ont mis en place des actions, mais sont confrontés à des difficultés d'identifications des ménages en situation de précarité énergétique.	Les particuliers, et notamment les ménages en situation de précarité énergétique, n'ont pas connaissance des dispositifs de financements existants pour réaliser leurs travaux de rénovation thermique. Cette recommandation est à rapprocher de la recommandation 2 de l'orientation B1 qui prévoit la mise en place de structures dédiées à la sensibilisation et à l'information.	Comme pour la diffusion de l'information concernant les dispositifs existants de financement des travaux de rénovation, il est indispensable de mettre à disposition des particuliers les informations nécessaires concernant les évolutions techniques de rénovation, de solutions de chauffage, ... et notamment sur la problématique de la qualité de l'air intérieur qui a un impact important sur la santé des ménages.																								
Description succincte	Il s'agit d'améliorer l'identification des ménages en situation de précarité énergétique, notamment à travers les dispositifs les réseaux associatifs et aides sociales (revenus des ménages, enquête auprès des travailleurs sociaux, analyse des dispositifs d'aides, informations auprès des opérateurs énergétiques, etc.).	Les acteurs locaux en charge des actions sociales doivent se coordonner pour faciliter l'accès des ménages en situation de précarité énergétique aux dispositifs de financement. Il s'agit notamment d'accompagner les familles pour le montage des dossiers d'aides. Le programme 'habiter mieux' en coopération avec l'ANAH doit permettre la mise en place d'actions concertées et cohérentes à l'échelle de la Région.	Les acteurs locaux peuvent s'appuyer sur les structures territoriales existantes (EIE, ALE), en créer de nouvelles, voir diffuser de manière régulière des guides d'informations sur les meilleures techniques disponibles pour les travaux de rénovation thermique ou de construction durable.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺	☺	☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺		
Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air																									
☺	☺	☺																									
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺	☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td></td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺		☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td></td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺		☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td></td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺		☺	☺
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺		☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺		☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺		☺	☺																								
Impacts attendus	Cette recommandation doit permettre aux décideurs locaux de s'emparer de la problématique de la lutte contre la précarité énergétique en leur fournissant un état des lieux précis qui permet d'orienter les futures politiques publiques.	Cette recommandation doit permettre d'augmenter le nombre de travaux de rénovation thermique réalisés en Basse-Normandie en sollicitant de manière systématique les aides proposées aux particuliers et aux entreprises.	La population sur le territoire de la Région est mieux informée et peut choisir en connaissance de cause.																								

Secteur : Urbanisme	
Orientation U1 - Développer une stratégie de planification favorisant une utilisation rationnelle de l'espace.	
Contexte	<p>L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles et naturels. Ce phénomène est aussi à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget des carburants des ménages. En effet, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat sont directement liés à l'usage individuel de la voiture. Le phénomène est particulièrement prononcé en Basse Normandie.</p> <p>Le développement d'offre alternative aux modes de transports routiers doit être accompagné de mesures volontaristes en matière d'urbanisme et d'aménagement pour être efficace.</p>
Descriptif	<p>Il s'agit de favoriser un développement régional s'appuyant sur un réseau de villes moyennes, intégrant les éléments structurant de transport et de services en anticipant les impacts des aménagements à venir. La mise en œuvre d'une couverture régionale par les SCOT, les PLU intercommunaux et d'outils prospectifs intégrant les précautions du Grenelle sur les territoires sera encouragée.</p>
Acteurs impliqués	Etat, Région, SCoT, intercommunalités, communes, collectivités, agences d'urbanisme, SAFER, ...
Éléments de coûts	Coûts d'étude, Moyens humains
Recommandations associées	R1 : Privilégier un développement s'appuyant sur un réseau de villes moyennes structurées, desservies par un pôle gare structurant de préférence au cœur des services
	R2 : Réaliser une couverture de l'ensemble de la région par les SCoT
	R3 : Encourager l'élaboration des PLU Intercommunaux
	R4 : Réduire la consommation d'espace dans les documents d'urbanisme de manière significative

Recommandations	R1 : Privilégier un développement s'appuyant sur un réseau de villes moyennes structurées, desservies par un pôle gare structurant de préférence au cœur des services	R2 : Réaliser une couverture de l'ensemble de la région par les SCoT et développer les démarches interSCoT	R3 : Encourager l'élaboration des PLU intercommunaux																								
Exposé des motifs	Ces dernières décennies, le développement de la Basse Normandie s'est effectué dans des communes éloignées des centres urbains générant des déplacements effectués en véhicules particuliers.	Les SCoT ont pour objectif d'encourager la cohérence du développement territorial et de réduire la consommation d'espace.	Les PLU intercommunaux permettent de rationaliser la consommation d'espace et de faire preuve de davantage de cohérence dans les choix en matière d'urbanisme																								
Description succincte	Il s'agit de centrer le développement de la région autour de communes disposant des équipements nécessaires à l'accueil de population supplémentaire et disposant notamment d'une gare permettant d'envisager les déplacements à travers un mode ferré.	Il s'agit d'intégrer l'ensemble des communes dans des démarches de SCoT (La loi l'oblige d'ici 2017) et de développer la coopération inter-SCoT.	Il s'agit de développer l'adoption de PLU																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Stabilisation des distances de déplacements, développement de la part du mode ferré	Diminution de la consommation d'espace	Réduction de la consommation d'espace, densification des zones urbanisées																								

Recommandations	R4 : Réduire la consommation d'espace dans les documents d'urbanisme de manière significative			
Exposé des motifs	Les documents d'urbanisme locaux ont la capacité de définir les enveloppes de foncier à urbaniser			
Description succincte	Il s'agit dans ces documents d'optimiser d'avantage les espaces à urbaniser et mettre en cohérence les enveloppes définies par les communes avec les objectifs des schémas régionaux en matière d'accueil des populations			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	😊	😊	😞	😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
	😊		😞	
Impacts attendus	Diminution de la consommation d'espaces naturels et agricoles			

Secteur : Urbanisme	Orientation U2 - Définir et mettre en place des pratiques en matières d'urbanisme et d'aménagement, afin de limiter l'étalement urbain (préservation des fonctions des zones rurales : vivrières, puits de carbone, ...) et les déplacements tout en améliorant le cadre de vie.
Contexte	L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces naturels. Il conduit à la dispersion de l'habitat favorisant l'usage individuel de la voiture. Ce phénomène particulièrement prononcé en Basse Normandie, est à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget carburant des ménages. La limitation raisonnée de l'étalement urbain est de la plus grande importance pour la préservation des fonctions « productives » et des puits de carbone des zones rurales.
Descriptif	Une réduction significative de consommation d'espace et de l'importance des déplacements doit être recherchée par de nouvelles modalités d'urbanisme et d'aménagement. Il s'agit d'inciter les collectivités à se doter de documents de planification où seront privilégiés : les aménagements offrant une certaine compacité et une meilleure occupation de l'espace public, la mixité fonctionnelle des espaces, la mobilisation des disponibilités foncières (urbanisation des dents creuses, résorption des friches,...). Les projets d'urbanisation et d'aménagement seront conduits en veillant à limiter l'espace uniquement dédié à la voiture et en favorisant la desserte par les transports en commun ou les parcours en modes doux sécurisés.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Collectivités, SCoT, collectivités, CETE, Territoires de projets, Chambre d'agriculture, SAFER, ...
Éléments de coûts	Coûts d'études, moyen humains
	R1 : Augmenter l'intensité des opérations aménagement, en prenant en compte la densité, la compacité et une meilleure occupation de l'espace public.
	R2 : Développer la réalisation d'aménagements permettant une continuité et une sécurité des parcours modes doux (ilots traversants, voirie dédiée, zone 30, etc.)
	R3 : Prioriser l'urbanisation des dents creuses et autour des zones desservies par les TC. Insister sur la nécessité d'aménager les friches.
Recommandations associées	R4 : Développer la mixité fonctionnelle des espaces dans les nouvelles opérations d'aménagement et dans les espaces urbanisés. R5 : Limiter l'imperméabilisation des sols et développer les espaces verts pour garantir une qualité de vie et limiter les ICU R6 : Réduire l'espace uniquement dédié à la voiture
	R7 : Prendre en compte dans les projets d'aménagement la localisation des zones commerciales par rapport à leur accessibilité en modes doux et en transport en commun
	R8 : Promouvoir le commerce en centre-ville

Recommandations	R1 : Augmenter l'intensité des opérations aménagement, en prenant en compte la densité, la compacité et une meilleure occupation de l'espace public	R2 : Développer la réalisation d'aménagements permettant une continuité et une sécurité des parcours modes doux (flots traversants, voirie dédiée, zone 30, etc.)
Exposé des motifs	Etant donné la consommation d'espace observée ces deux dernières décennies en Basse Normandie, les nouvelles opérations se doivent être exemplaires au niveau de leur emprise.	La continuité et la sécurité des trajets sont un des facteurs majeurs d'utilisation ou de non utilisation des modes doux
Description succincte	Il s'agit de renforcer la densité du bâti au sein des opérations d'aménagements tout en maintenant une qualité de vie	Prendre systématiquement en compte les modes doux dans les nouveaux aménagements et mettre en place les aménagements nécessaires pour faciliter leurs usages.
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation 😊	Atténuation 😊😊
	Adaptation ☹️	Adaptation ☹️
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊😊
	Production ENR ☹️	Production ENR ☹️
Impacts attendus	Augmentation de la densité du bâti	Création d'emplois et attractivité régionale 😊
	Augmentation des déplacements en modes doux	Création d'emplois et attractivité régionale 😊

Recommandations	R3 : Prioriser l'urbanisation des dents creuses et autour des zones desservies par les TC. Insister sur la nécessité d'aménager les friches.	R4 : Développer la mixité fonctionnelle des espaces dans les nouvelles opérations d'aménagement et dans les espaces urbanisés.	R5 : Limiter l'imperméabilisation des sols et développer les espaces verts pour garantir une qualité de vie et limiter les ICU																								
Exposé des motifs	La densification permet de proposer une offre diversifiée de mobilité.	La mixité fonctionnelle doit permettre de limiter les déplacements en proposant des services à proximité des zones d'habitation. L'objectif est de lutter contre l'hyperspécialisation des aménagements. Ces projets de mixité doivent être encadrés et bénéficier d'un appui technique pour ne pas aboutir à un échec (services mal adaptés, mal dimensionnés)	Les végétaux jouent un rôle important dans la qualité de vie des citadins. De surcroît, un aménagement bien étudié peut devenir un apport considérable pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, l'imperméabilisation des sols, la pollution de l'air...																								
Description succincte	Il s'agit de privilégier l'urbanisation à proximité des zones déjà bâties, en particulier sur les dents creuses et les friches existantes ainsi qu'à proximité des TC existants.	Les nouveaux aménagements structurants devront intégrer cette notion de mixité fonctionnelle (activités, services, habitations...)	Il s'agit de privilégier des modes d'aménagements non imperméabilisant																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Augmentation de la fréquentation des TC Densification des centres urbains	Mixité des fonctions entre habitat, services et commerce	Développement du vert en milieu urbain																								

	R6 : Réduire uniquement l'espace dédié à la voiture	R7 : Prendre en compte dans les projets d'aménagement la localisation des zones commerciales par rapport à leur accessibilité en modes doux et en transport en commun	R8 : Promouvoir le commerce en centre-ville																								
Recommandations																											
Exposé des motifs	La réduction de l'espace dédié à la voiture a pour objectif d'inciter les usagers à utiliser d'autres moyens de transports, que ce soit une réduction en termes de place de stationnement ou en termes de nombre de voies.	L'objectif est de ne pas décourager les usagers qui souhaiteraient utiliser les transports en commun ou les modes doux pour se rendre dans les nouvelles zones commerciales.	La promotion des commerces en centre-ville implique que ceux-ci soient facilement accessibles, et ce, sans forcément utiliser le véhicule particulier pour s'y rendre. Cela permet également de redynamiser les centres.																								
Description succincte	Il s'agit de limiter le nombre de place de stationnement en centre-ville, et de diminuer le nombre de voie dédié uniquement à la voiture, pour laisser de la place aux transports en commun et autres modes alternatifs	Dans la mesure du possible, les projets d'aménagement doivent considérer l'accessibilité de la zone commerciale par des moyens autres que la voiture, en veillant à placer la nouvelle zone proche d'un arrêt de bus, ou d'une piste cyclable.	Il s'agit de faire la promotion des commerces de proximité sans utilisation de véhicule pour s'y rendre.																								
Acteurs impliqués	Collectivités, SCoT	Collectivités, SCoT, Territoires de projets,	Collectivités, SCoT,																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Diminution du nombre de voitures circulant en centre ville	Utilisation possible des transports en commun et des modes doux pour se rendre dans les nouvelles zones commerciales	Accroissement du nombre de commerces en centre-ville, renouer avec le commerce de proximité																								

Secteur : Urbanisme	
Orientation U3 - Diffuser auprès des acteurs bas normands des informations sur les flux de transports et de la connaissance sur les relations urbanisme et déplacements en vue de la mise en œuvre de bonnes pratiques en matière d'urbanisme.	
Contexte	L'étalement urbain accroît l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces naturels. Ce phénomène est à l'origine d'une augmentation des consommations énergétiques et du budget des carburants des ménages. En effet, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat favorisent l'usage individuel de la voiture. Le phénomène est particulièrement prononcé en Basse Normandie. L'impact de l'aménagement du territoire sur les flux de transports et les consommations d'énergie qui en découlent ne sont pas toujours bien connus des décideurs.
Descriptif	Les choix en matière d'urbanisme et d'aménagement doivent intégrer la dimension énergétique, la problématique des émissions de polluants liés aux déplacements et la qualité de l'air, et la prise en compte des effets des changements climatiques. Il s'agit de fournir aux acteurs du territoire, élus et aménageurs, tous les éléments de connaissance et d'information permettant d'orienter leurs décisions en la matière.
Acteurs impliqués	Etat, Région, CETE, Ademe, Pays, PNR, Chambre d'agriculture, agences d'urbanisme, AirCom, EIE, AOT, ...
Éléments de coûts	Coûts d'études, moyen humains, communication
Recommandations associées	R1 : Développer la connaissance sur les relations entre l'urbanisme et les déplacements (déplacements, consommations d'énergie, émissions de polluants...) et sensibiliser les acteurs de l'urbanisme du territoire
	R2 : Développer les outils numériques pour la gestion de la mobilité (déplacement intelligent)
	R3 : Développer la coordination entre les aménageurs
	R4 : Mettre à disposition une boîte à outils, une méthodologie commune à destination des acteurs territoriaux pour assurer une cohérence régionale
	R5 : Produire et diffuser un référentiel d'écoquartiers

Recommandations	R1 : Développer la connaissance sur les relations entre l'urbanisme et les déplacements (déplacements, consommations d'énergie, émissions de polluants...) et sensibiliser les acteurs de l'urbanisme du territoire	R2 : Développer les outils numériques pour la gestion de la mobilité (déplacement intelligent)
Exposé des motifs	<p>On sait désormais qu'il existe une relation entre urbanisme et déplacement, de l'ordre de la proportionnalité entre étalement urbain et longueur des déplacements. Cependant cette relation entre la densité et les déplacements en termes de consommation et d'émission reste à développer.</p> <p>Les décideurs locaux ne font pas systématiquement le lien entre les documents d'urbanisme et les consommations d'énergie ou la vulnérabilité du territoire aux aléas climatiques.</p>	<p>Les nouvelles technologies du numériques peuvent être utilisées pour réduire les consommations d'énergie des transports et contribuer à optimiser les trajets de voyageurs, par exemple en combinant de façon intelligente plusieurs moyens de transports.</p> <p>Le développement de systèmes de transport intelligent peut-être également un atout pour l'attractivité du territoire.</p>
Description succincte	<p>Il s'agit ici de proposer des outils de sensibilisation et un dispositif d'animation pour sensibiliser les élus et techniciens des collectivités et des communes sur les impacts énergie-climat. Le développement de cette connaissance passe par le soutien, financier notamment de projets de recherche dans ce domaine. Il est également important de sensibiliser les acteurs de l'urbanisme sur ce sujet, afin qu'il soit pris en compte dans les futurs documents d'urbanisme.</p>	<p>Le développement d'outils numériques passe par un travail de partenariat entre les différents acteurs de la mobilité en Basse-Normandie. Un groupe de travail peut ainsi être constitué et piloté par les principales autorités organisatrices des transports sur le territoire.</p>
Acteurs impliqués	<p style="text-align: center;">AirCom, agence d'urbanisme, EIE</p> <p style="text-align: center;">CETE, CR Basse-Normandie, SNCF, AOT</p>	
Contribution aux enjeux énergie / climat	<p>Atténuation ☺</p> <p>Adaptation ☺</p> <p>Production ENR ☺</p> <p>Qualité de l'air ☺</p>	<p>Atténuation ☺☺</p> <p>Adaptation ☺</p> <p>Production ENR ☺</p> <p>Qualité de l'air ☺☺</p>
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<p>Réduction de la facture et de la précarité énergétique ☺</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale ☺</p>	<p>Réduction de la facture et de la précarité énergétique ☺☺</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale ☺</p>
Impacts attendus	<p>Amélioration de la connaissance, optimisation de l'organisation urbaine et des transports</p> <p>Optimisation des temps de déplacements et optimisation de l'organisation urbaine et des transports</p>	

Recommandations	R3 : Développer la coordination entre les aménageurs	R4 : Mettre à disposition une boîte à outils, une méthodologie commune à destination des acteurs territoriaux pour assurer une cohérence régionale	R5 : Produire et diffuser un référentiel d'écoquartiers
Exposé des motifs	Chaque territoire définit ses propres politiques d'urbanisme et des acteurs diverses interviennent dans l'aménagement. Il est nécessaire d'assurer une coordination entre ses acteurs qui permettent de répondre aux enjeux régionaux climat, air, énergie. Ces acteurs construiront ensemble des outils nécessaires à l'ensemble des acteurs du territoire pour prendre les bonnes décisions en termes d'aménagement.	La construction de nouveaux quartiers est à l'origine de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre supplémentaires.	Il s'agit de produire un référentiel éco-quartier bas normand permettant aux résidents de consommer peu d'énergie dans leurs déplacements ou dans leurs chauffages.
Description succincte	Il s'agit dans un premier temps de réunir sous la forme de groupe de travail les différents acteurs du bâtiment en Basse-Normandie et en priorité les aménageurs	Il s'agit dans un premier de produire cette boîte à outil et la méthodologie indispensables à la réalisation de projets d'aménagements durables en région. Cette boîte à outils proposera entre autres, la prise en compte des enjeux écologiques, environnementaux et des risques naturels actuels et à long terme.	
Acteurs impliqués	Agences d'urbanisme, Collectivités, ARCENE, CETE		
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
Amélioration de l'information et du suivi des projets d'aménagement au niveau de la Région			
Meilleure connaissance des critères de conception d'écoquartiers			

Secteur : Urbanisme	
Orientation U4 - Pour tout projet d'aménagement, veiller à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses (hors zones d'intérêts écologiques, environnementaux ou exposées à des risques naturels) .	
Contexte	Le parc de logements bas normands possède une forte identité architecturale. Les deux tiers des logements ont été construits avant 1975. Plus particulièrement le bâti d'avant 1949 présente des qualités architecturales et des caractéristiques de matériaux traditionnels qu'il convient de préserver. Avant 1915 (1/3 du parc de logement sur le territoire) les logements présentaient 3 types de systèmes constructifs: la terre crue, le pan de bois et la pierre. Veiller à préserver ce tissu existant tout en proposant une diversification de formes urbaines est un enjeu important pour les prochaines années et les nouveaux projets d'aménagement.
Descriptif	La mise en place de mesures visant à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses doit s'inscrire dans les politiques publiques à travers des documents d'orientations, de programmations, réglementaires tels que les SCOT, les PLU. Il s'agit de prêter attention à ce que l'ensemble de ces documents rédigés au sein des territoires prennent en compte des préconisations environnementales, énergétiques, climatiques. En s'appuyant sur les formes urbaines et bâtis existants, les futurs programmes de construction, tout en privilégiant réhabilitation et densification, doivent permettre d'offrir une offre adaptée aux besoins et permettant le développement de réseaux de chaleur.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Ademe, ARCENE, Collectivités locales, SAFER, ...
Éléments de coûts	Moyens humains, Coûts d'étude, Investissement
Recommandations associées	R1 : Dans les programmes neufs, valoriser les formes traditionnelles et les matériaux locaux
	R2 : Dans les programmes de construction, privilégier des niveaux de densité suffisamment élevés pour permettre le développement des réseaux de chaleur
	R3 : Réhabiliter et réinterpréter le bâti existant pour adapter l'offre de logements aux besoins des ménages
	R4 : Densifier le bâti dans les lotissements en facilitant la partition des parcelles
	R5 : Lors d'opérations de démolition/reconstruction, renforcer la compacité et l'intensité des espaces bâtis

Recommandations	R1 : Dans les programmes neufs, valoriser les formes traditionnelles et les matériaux locaux	R2 : Dans les programmes de construction, privilégier des niveaux de densité suffisamment élevés pour permettre le développement des réseaux de chaleur	R3 : Réhabiliter et réinterpréter le bâti existant pour adapter l'offre de logements aux besoins des ménages																								
Exposé des motifs	L'impact environnemental d'un bâtiment doit être pris dans sa globalité : il s'agit de ne pas prendre en compte uniquement la performance énergétique du bâtiment. Le choix des matériaux (énergie grise, etc.) et les déchets issus des chantiers possèdent également un impact environnemental et énergétique fort.	Le choix de l'énergie de chauffage est un facteur déterminant du bilan des émissions de GES d'un logement. En Basse-Normandie le chauffage représente près de 70% des consommations d'énergie de l'habitat. Les énergies fossiles (gaz naturel, fioul, GPL) représentent quant à elles près de 50% des consommations d'énergie. Le développement de solutions de chauffage collective telles que les réseaux de chaleur est à préconiser mais ne pourra se faire qu'en milieu dense.	Le rythme de construction actuel ne permet pas de répondre à la demande de logements. Afin de mieux répondre aux besoins et de limiter les extensions urbaines, la réutilisation des bâtiments vacants voire largement sous-utilisés est à préconiser.																								
Description succincte	Les filières locales doivent être privilégiées pour tout nouveau projet de construction. Pour ce faire, il s'agit à la fois de sensibiliser l'ensemble des acteurs à l'utilisation de ces matériaux et de faire connaître à la maîtrise d'ouvrage la possibilité d'y recourir.	Les acteurs publics et sociaux sont les premiers concernés par cette recommandation. Des actions de sensibilisation doivent être réalisées auprès de ces acteurs sur la nécessité d'avoir des niveaux de densité de construction permettant l'implantation de réseaux de chaleur.	Une cartographie de l'existant doit permettre aux acteurs du territoire de disposer d'un état des lieux des logements disponibles/vacants à réhabiliter pour limiter l'étalement urbain.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1" data-bbox="895 1328 1018 1845"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺☺	☺	☺	<table border="1" data-bbox="895 792 1018 1328"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td>☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺	☺	☺☺	☺☺	<table border="1" data-bbox="895 277 1018 792"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺	☺	☺☺	☺☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1" data-bbox="1018 1328 1171 1845"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺☺	☺☺	☺☺	<table border="1" data-bbox="1018 792 1171 1328"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺☺	☺☺	☺☺	☺☺	<table border="1" data-bbox="1018 277 1171 792"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺☺	☺☺	☺☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺☺	☺☺	☺☺	☺☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Impacts attendus	Les filières locales et végétales doivent croître et les nouvelles constructions respecteront de plus en plus les formes traditionnelles.	Les projets d'implantation de réseaux de chaleur sont en augmentation au niveau régional.	L'extension urbaine est limitée par la réhabilitation de logements existants.																								

Recommandations	R4 : Densifier le bâti dans les lotissements en facilitant la division parcellaire	R5 : Lors d'opérations de démolition/reconstruction, renforcer la compacité et l'intensité des espaces bâtis																
Exposé des motifs	La division parcellaire consiste à diviser un bien immobilier (une grande maison, une maison dotée d'un terrain trop grand ou une portion de terrain non utilisée) en deux ou plusieurs lots. Cette solution permet entre autre de densifier l'habitat et d'éviter l'accroissement de l'étalement urbain	Le renouvellement urbain par des opérations de démolition et de reconstruction doit permettre d'optimiser le tissu urbain en facilitant la gestion du foncier . Une opération de renouvellement urbain, en plus de renforcer la compacité et densifier le tissu urbain peut servir à accueillir une nouvelle population, résorber un habitat «énergivore », changer l'affectation des terres, améliorer le fonctionnement et permettre une mixité fonctionnelle.																
Description succincte	Il s'agit de faire connaître cette alternative aux propriétaires de bien immobilier notamment dans le cadre de réhabilitation d'aménagements anciens (lotissements, zone d'activités...)	Dans le cadre de projets ANRU, les collectivités proposent des opérations de démolition et de reconstruction prenant en compte une intensification de la densité des espaces bâtis.																
Acteurs impliqués	Conseil Régional / DREAL / Ademe / ARCENE / Collectivités locales	Conseil Régional / DREAL / Ademe / ARCENE / Collectivités locales / ANRU																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="831 1704 954 1872">Atténuation</th> <th data-bbox="831 1570 954 1704">Adaptation</th> <th data-bbox="831 1413 954 1570">Production ENR</th> <th data-bbox="831 1285 954 1413">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="831 1704 954 1872">😊</td> <td data-bbox="831 1570 954 1704">😊</td> <td data-bbox="831 1413 954 1570">😊😊</td> <td data-bbox="831 1285 954 1413">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="831 976 954 1122">Atténuation</th> <th data-bbox="831 976 954 976">Adaptation</th> <th data-bbox="831 819 954 976">Production ENR</th> <th data-bbox="831 674 954 819">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="831 976 954 1122">😊</td> <td data-bbox="831 976 954 976">😊</td> <td data-bbox="831 819 954 976">😊</td> <td data-bbox="831 674 954 819">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="954 1570 1077 1872">Atténuation</th> <th data-bbox="954 1570 1077 1570">Adaptation</th> <th data-bbox="954 1413 1077 1570">Production ENR</th> <th data-bbox="954 1285 1077 1413">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="954 1570 1077 1872">😊</td> <td data-bbox="954 1570 1077 1570">😊</td> <td data-bbox="954 1413 1077 1570">😊</td> <td data-bbox="954 1285 1077 1413">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="954 976 1077 1122">Atténuation</th> <th data-bbox="954 976 1077 976">Adaptation</th> <th data-bbox="954 819 1077 976">Production ENR</th> <th data-bbox="954 674 1077 819">Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="954 976 1077 1122">😊</td> <td data-bbox="954 976 1077 976">😊</td> <td data-bbox="954 819 1077 976">😊</td> <td data-bbox="954 674 1077 819">😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Impacts attendus	La densité des logements sur le territoire doit augmenter.	La densité des logements sur le territoire doit augmenter.																

Secteur : Urbanisme	
Orientation U5 - Penser tous projets d'aménagements urbains, d'infrastructures ou d'équipements sous l'angle « développement durable » (maîtrise des consommations d'énergie, limitation des émissions, ...)	
Contexte	L'aménagement d'infrastructure et d'équipements urbains constitue un enjeu important pour améliorer notre qualité de vie. Cependant, avant toute décision d'aménagement, il est primordiale d'en connaître ses conséquences en matière d'approvisionnement énergétique, de consommations d'énergie, d'émissions de GES, de flux de transports...
Descriptif	Il s'agit de mettre à disposition des collectivités des outils de diagnostics de leurs consommations d'énergies et de leur permettre d'évaluer la faisabilité et les conséquences (consommations énergétiques, impacts face aux changements climatiques, ...) des projets de développement urbains envisagés.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Ademe, ARCENE, Collectivités locales, SAFER, syndicats d'électrification, ...
Éléments de coûts	Moyens humains, Coûts d'étude, Investissement
Recommandations associées	R1 : Développer les outils prospectifs sur les territoires pour anticiper les impacts des aménagements à venir
	R2 : Multiplier les actions de maîtrise des consommations auprès des collectivités (patrimoine immobilier, éclairage public, ...).

Recommandations	R1 : Développer les outils prospectifs sur les territoires pour anticiper les impacts des aménagements à venir	R2 : Multiplier les actions de maîtrise des consommations auprès des collectivités (patrimoine immobilier, éclairage public, ...).
Exposé des motifs	Contrairement au niveau régional, les outils prospectifs sont peu disponibles au niveau local. Les élus n'ont pas toujours les données nécessaires aux arbitrages à prendre.	Les collectivités ont de plus en plus un rôle à jouer en matière d'exemplarité. En effet, ces dernières au travers de programme de réductions des consommations d'énergie et des émissions de GES ont un moyen de contribuer aux enjeux énergie et climat.
Description succincte	Décliner les exercices prospectifs au niveau des territoires. Cela concerne en particulier l'impact des aménagements au vu des changements climatiques en cours. Il s'agit également de développer des outils de diagnostic auprès des collectivités pour identifier les points de fragilité (réseaux électriques, ...) liés aux projets de développement urbains envisagés.	Des partenariats avec les acteurs énergétiques et autres peuvent permettre la réalisation de diagnostics énergétiques sur le patrimoine immobilier mais aussi sur les équipements tels que l'éclairage public....
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Connaissance accrue du territoire, et des impacts des aménagements	Opérations de diagnostics énergétiques pour les collectivités

Secteur : Industrie	
Orientation 11 – Optimiser les flux de produits, d'énergie et de déchets pour les entreprises agro-alimentaires sur le territoire bas-normand.	
Contexte	L'industrie régionale emploie près de 110 000 personnes sur le territoire. En 2009, ce secteur a consommé 5 300 GWh soit 13% des consommations d'énergie du territoire. Principaux secteurs concernés les industries agroalimentaires qui représentent 22% des emplois et 41% des consommations d'énergie. Les émissions de GES de l'agroalimentaire sont estimées pour la même année à 47% du bilan des émissions de GES du secteur. Ce secteur est étroitement lié au secteur de l'agriculture qui représente à lui seul près de la moitié des émissions de GES de la Région. L'optimisation des flux de produits, d'énergie et de déchets pour le secteur agroalimentaire en lien avec l'agriculture est donc un enjeu majeur du territoire.
Descriptif	Il s'agit d'initier un partenariat entre les collectivités, les chambres de commerce et d'industrie et le monde agricole sur la thématique de la valorisation des déchets en incitant, par exemple, les acteurs industriels à prendre part aux organisations professionnelles existantes à l'échelle locale, régionale et nationale. Plus généralement, un travail d'optimisation des consommations énergétiques sera mené sur les filières viande et lait (de la ferme à l'abattoir ou à la laiterie).
Acteurs impliqués	Etat, Région Ademe, CCI, CRA, Collectivités locales,, ANEA, GRAB,PNR, opérateurs énergétiques ...
Eléments de coûts	Animation, Coûts d'étude, Investissement
Recommandations associées	R1 : Développer la production d'énergie par méthanisation en utilisant la matière organique non valorisée sur le territoire bas-normand R2 : Favoriser la coordination et la mise en cohérence des acteurs des filières agroalimentaires et agricoles R3 : Renforcer les échanges et les rencontres entre les acteurs des filières agroalimentaires et agricoles (ANEA, Chambres) R4 : Inciter les acteurs industriels à prendre part aux organisations professionnelles existantes à l'échelle locale, régionale et nationale R5 : Créer un partenariat entre les collectivités, les chambres de commerce et d'industrie et le monde agricole sur la thématique de la valorisation des déchets R6 : Optimiser les consommations unitaires d'énergie sur les filières viande et lait (de la ferme à l'abattoir ou à la laiterie).

Recommandations	R1 : Développer la production d'énergie par méthanisation en utilisant la matière organique non valorisée sur le territoire bas normand	R2 : Favoriser la coordination et la mise en cohérence des acteurs des filières agroalimentaires et agricoles	R3 : Renforcer le rôle des chambres consulaires comme lieu d'échange et de rencontre entre les acteurs des filières agroalimentaires et agricoles																																																
Exposé des motifs	Le développement de la méthanisation en Basse-Normandie est un enjeu important. Une partie de la matière organique (rejets agricoles, industriels, des collectivités) n'est pas encore valorisée énergétiquement. Une étude prospective menée par la Région permet de conclure à un triplement de la production de biogaz par méthanisation entre 2008 et 2020 sur le territoire. Pour le secteur de l'industrie, il s'agit de mettre en place 1 à 5 installations par an sur la même période.	La mise en cohérence des acteurs sur le territoire constitue un objectif important. La Basse-Normandie de par sa forte identité agricole, est caractérisée par l'importance des filières agricoles et agroalimentaires d'un point de vue économique. Ainsi pour chaque projet mis en place, il est nécessaire d'avoir un partenariat fort entre l'ensemble des acteurs.	Les chambres consulaires doivent avoir rôle moteur dans la mise en place d'échanges et de partenariats entre le monde industriel et agricole. Les chambres de commerce et d'industrie et d'agriculture ont ainsi participé à l'ensemble des échanges préalable à la mise en place de ce schéma et sont prêtes à s'investir dans ce sens.																																																
Description succincte	Le développement de la méthanisation sur le territoire passe par une sensibilisation de l'ensemble des acteurs que ce soit dans l'industrie ou l'agriculture. L'atteinte des objectifs souhaités par la région implique une mise en cohérence forte de l'ensemble des projets et la prise en compte des spécificités infrarégionales.	Des rencontres régulières, qui peuvent prendre la forme de groupes de travail, sont organisées et réunissent les acteurs des 2 filières.	Dans un premier temps, des rencontres pourront avoir lieu au sein des chambres consulaires. Ces rencontres pourront aboutir à la mise en place de groupes de travail spécifiques destinés à optimiser les flux de déchets, de produits et d'énergie à l'échelle de la Basse-Normandie.																																																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>☺</td> <td>Adaptation</td> <td>☺</td> <td>Production ENR</td> <td>☺☺</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺☺	Qualité de l'air	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>☺☺</td> <td>Adaptation</td> <td>☺</td> <td>Production ENR</td> <td>☺</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>☺</td> <td>Adaptation</td> <td>☺</td> <td>Production ENR</td> <td>☺</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺																								
Atténuation	☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺☺	Qualité de l'air	☺																																												
Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺																																												
Atténuation	☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺																																												
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺		☺		☺		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺		☺		☺		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺		☺		☺	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale																																													
☺		☺		☺		☺																																													
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale																																													
☺		☺		☺		☺																																													
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale		Création d'emplois et attractivité régionale																																													
☺		☺		☺		☺																																													
Impacts attendus	La part de production de chaleur et d'électricité à partir de sources renouvelables doit augmenter. La méthanisation doit devenir un symbole fort de la production d'énergie renouvelable en Basse-Normandie	Il s'agit de structurer les filières agricoles et industrielles pour faciliter la mise en place de projets liés à l'optimisation de produits, de déchets et d'énergie.	Il s'agit de structurer les filières agricoles et industrielles pour faciliter la mise en place de projets liés à l'optimisation de produits, de déchets et d'énergie.																																																

Recommandations	R4 : Inciter les acteurs industriels à prendre part aux organisations professionnelles existantes à l'échelle locale, régionale et nationale	R5 : Créer un partenariat entre les collectivités, les chambres de commerce et d'industrie et le monde agricole sur la thématique de la valorisation des déchets	R6 : Optimiser les consommations d'énergie sur les filières viande et lait (de la ferme à l'abattoir ou à la laiterie)																								
Exposé des motifs	L'objectif est de créer un véritable réseau d'échanges entre les acteurs industriels du territoire au sein des organisations professionnelles, afin d'améliorer la visibilité de ces acteurs	La création de partenariats entre les collectivités, les chambres de commerce et d'industrie et le monde agricole doit permettre de créer des synergies entre acteurs, qui ont souvent des préoccupations communes notamment sur la question de la valorisation des déchets.	Les consommations d'énergie de la filière agroalimentaire concernent principalement la filière viande et lait (en lien avec la prédominance de la filière élevage en Basse-Normandie)																								
Description succincte	Il s'agit d'inciter les acteurs industriels à rejoindre et s'investir dans les organisations professionnelles existantes à différents échelons	Il s'agit de créer des partenariats entre ces différents acteurs	Il s'agit de mettre en œuvre des actions de maîtrise de l'énergie sur la filière viande et lait, et de promouvoir des pratiques moins consommatrices.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Valorisation de la filière industrielle	Amélioration de la gestion et de la valorisation des déchets des industries	Diminution des consommations d'énergie																								

Secteur : Industrie	
Orientation 12 – Maîtriser les consommations d'énergie et réduire de la pollution atmosphérique par le développement de la connaissance des acteurs industriels et la mise en œuvre des bonnes pratiques et meilleures technologies existantes.	
Contexte	<p>L'industrie est responsable de 13% des consommations d'énergie de la Région, et 7% du bilan des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit également d'un secteur responsable de 14% des émissions de polluants atmosphériques : les principales émissions industrielles sur le territoire correspondent à des rejets localisés de dioxyde de soufre (SO2), d'oxydes d'azote (NOx) et de particules fines issus des principaux industriels régionaux.</p> <p>Les acteurs industriels ont donc un rôle important à jouer dans l'atteinte des objectifs de réduction des consommations d'énergie, des émissions de GES et des émissions de polluants atmosphériques.</p>
Descriptif	<p>Il est proposé de consolider l'offre de suivi, d'évaluation et de conseil pour des consommations énergétiques maîtrisées et l'utilisation de MTD (meilleures technologies disponibles) en particulier auprès des PME/PMI. Le but est de pérenniser ainsi l'engagement des entreprises bas-normandes dans de nouvelles démarches éco-efficientes et innovantes au travers des associations existantes. Un soutien aux initiatives de système de management de l'énergie (ISO 50001) au sein des PME/PMI et leur valorisation sera fortement recommandé. Parallèlement il sera nécessaire de développer les formations initiales et continues sur l'efficacité énergétique en milieu industriel.</p> <p>On pourra également promouvoir l'écologie industrielle auprès des acteurs du territoire (en s'appuyant sur les expériences existantes).</p>
Acteurs impliqués	Région, Etat, Ademe, CCI, Organismes de formations, Aircom, ATEE, Chambres Consulaires, ...
Éléments de coûts	Animation, Etudes, communication
Recommandations associées	<p>R1 : Développement des formations initiale et continue sur l'efficacité énergétique</p> <p>R2 : Promouvoir l'écologie industrielle auprès des acteurs du territoire (s'appuyer sur les expériences existantes)</p> <p>R3 : Consolider l'offre de suivi, d'évaluation et de conseil pour des consommations énergétiques maîtrisées et l'utilisation de MTD en particulier auprès des PME,PMI</p> <p>R4: Pérenniser l'engagement des entreprises bas-normandes dans de nouvelles démarches éco-efficientes et innovantes au travers des associations existantes</p> <p>R5: Soutenir les initiatives de système de management de l'énergie (ISO 50001) au sein des PME,PMI et valoriser ceux existants</p> <p>R6 : (Action 6.1 du PRQA) : Améliorer les connaissances sur l'impact sanitaire lié aux rejets atmosphériques des zones de fortes activités industrielles sur les populations riveraines.</p> <p>R7 : (Action 6.2 du PRQA) : Améliorer les connaissances des rejets industriels de polluants pouvant présenter des risques sanitaires (COV, métaux, particules fines, HAP, dioxines et furannes...).</p>

Recommandations	R1 : Développement des formations initiale et continue sur l'efficacité énergétique	R2 : Promouvoir l'écologie industrielle auprès des acteurs du territoire (et s'appuyer sur les expériences existantes)	R3 : Consolider l'offre de suivi, d'évaluation et de conseil pour des consommations énergétiques maîtrisées et l'utilisation de MTD en particulier auprès des PME/PMI																								
Exposé des motifs	Développer, promouvoir des formations initiales et continue sur l'efficacité énergétique à destination des industriels doit permettre une prise de conscience de la filière aux enjeux énergétiques et climatiques.	L'écologie industrielle est une approche qui vise à minimiser les pertes de matières dans les processus de consommation et de production.. Cette démarche favorise l'émergence de synergies entre les industries de sorte qu'elles réutilisent entre elles ou avec elles les collectifs leurs résidus de production. Ces échanges peuvent être sources de revenus pour les entreprises.	Les PME/PMI doivent être la cible privilégiée des organismes de conseil et de suivi en matière d'économies d'énergie et de réduction de la pollution atmosphérique. Ce sont ces structures qui ont un besoin important de conseil sur les technologies disponibles mais qui ne possèdent pas forcément la connaissance.																								
Description succincte	Il s'agit de mieux identifier les besoins de compétences des industriels, sur la thématique de l'efficacité énergétique, et plus particulièrement des PME/PMI.	Il est nécessaire de repérer les opportunités locales ou régionales de développement de l'écologie industrielle. Pour se faire la mise en relation des entreprises concernées semble indispensable. La réalisation d'un projet pilote pourrait permettre de rendre visible et attractif cette démarche.	Une offre de suivi, d'évaluation et de conseil est déjà présente sur le territoire, par l'intermédiaire des chambres consulaires. Cette offre est à renforcer et une meilleure communication doit y être consacrée.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Les entreprises doivent pouvoir bénéficier de formations répondant à leurs attentes.	Des projets mutualisés doivent voir le jour sur le territoire, soit entre industries soit entre industries et collectivités.	Les PME/PMI auront accès à la connaissance des MTD pour réduire leurs consommations d'énergie.																								

Recommandations	R4 : Pérenniser l'engagement des entreprises bas-normandes dans de nouvelles démarches éco-efficientes et innovantes au travers des associations existantes	R5 : Soutenir les initiatives de système de management de l'énergie (ISO 50001) au sein des PME/PMI et valoriser ceux existants	R6-R7 : Améliorer la connaissance de l'impact des rejets industriels sur la qualité de l'air																				
Exposé des motifs	Les entreprises bas-normandes ont déjà pour certaines d'entre elles, un engagement en termes de démarche éco-efficientes et innovantes via des associations ; pérenniser cet engagement doit permettre de diffuser de manière plus large et plus efficace les nouvelles démarches éco-efficientes et innovantes.	La chambre de commerce et d'industrie de Basse-Normandie a mis en place une opération collective sur le management environnemental par étape destinée aux entreprises de la région. L'idée est de réaliser un état des lieux, identifier les actions prioritaires, établir un programme d'action, formaliser un système de management environnemental. Cette opération pourrait-être appliquée au développement des opérations de mise en place de système de management de l'énergie sur le territoire.	Le PRQA de la Région Basse-Normandie comporte plusieurs actions visant à améliorer les connaissances des rejets industriels, au sein d'un objectif plus global de réduction des émissions de substances toxiques : Les objectifs 7 et 8 du PRQA visent à réduire les émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle, les émissions d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils.																				
Description succincte	L'objectif est de rendre ses engagements plus concrets et plus pérennes d'une part, et inciter davantage d'entreprises bas-normandes à adopter des démarches éco-efficientes et innovantes, d'autre part.	La norme ISO 50001 propose les lignes directrices à suivre pour développer une gestion méthodique de l'énergie au sein de l'entreprise pour privilégier la performance énergétique. Cette norme ne s'applique pas uniquement aux entreprises mais est également destinée aux collectivités, ou à toute autre organisation.	L'amélioration de la connaissance de l'impact des rejets industriels sur la qualité de l'air passe par la réalisation d'études à la fois au niveau régional mais aussi local (PRQA, étude sanitaire sur une zone industrielle, etc.)																				
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊😊
Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air																					
😊	😊	😊																					
Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air																					
😊😊	😊	😊																					
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																				
😊	😊	😊	😊😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊😊		
Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																					
😊	😊	😊																					
Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																					
😊😊	😊	😊																					
Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																					
😊	😊	😊😊																					
Impacts attendus	<p>Mise en œuvre de démarche éco-efficiente et innovante parmi les entreprises bas-normandes adhérentes des associations existantes.</p>	<p>Un certain nombre d'entreprises, parmi les plus importantes, doivent avoir mis en place un système de management de l'énergie en interne.</p>	<p>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale</p> <p>Réduction des émissions de rejets industriels à l'échelle de la Région.</p>																				

Secteur : Industrie	
Orientation 13 – Renforcer la sensibilisation des industriels, notamment les TPME et l’artisanat sur le poids des dépenses énergétiques dans leur bilan (actuel et futur en fonction de l’évolution des coûts de l’énergie et des matières premières).	
Contexte	Les entreprises sont responsables de 13% des consommations d’énergie. 2 branches se répartissent près des ¾ des consommations d’énergie du secteur : l’industrie agroalimentaire et l’industrie de la chimie. Les énergies fossiles (gaz naturel, produits pétroliers) représentent 55% des consommations d’énergie de l’industrie et 58% des consommations d’énergie du tertiaire (commerces et artisanat). Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles et donc d’augmentation du prix de ces énergies, les entreprises sont économiquement de plus en plus vulnérables. Il est donc indispensable pour la région de sensibiliser les industriels à la hausse du prix des énergies, à l’augmentation de leurs factures et donc à la maîtrise de leurs consommations d’énergie.
Descriptif	On pourra s’appuyer sur les métiers supports (expert comptables par exemple) dans les petites structures pour diffuser les messages sur l’efficacité énergétique et les instruments financiers existants. Ces métiers supports devront faire l’objet d’un accompagnement au préalable. Le réseau des Chambres consulaires pourra renforcer la sensibilisation et diffuser les retours d’expériences. La sensibilisation des acteurs à la maîtrise de l’énergie portera à la fois pour les processus industriels et les utilités. La multiplication des opérations de zones pourrait être un moyen d’optimiser l’efficacité financière de la sensibilisation.
Acteurs impliqués	Région, Etat, Ademe, CCI, CMA, Organismes de formations, métiers supports (experts comptables...), ...
Eléments de coûts	Animation, Etudes, communication
Recommandations associées	R1 : S’appuyer sur les métiers supports (expert comptables par exemple) pour les petites structures pour diffuser les messages sur l’efficacité énergétique et les instruments financiers existants. Ces métiers supports devront faire l’objet d’un accompagnement au préalable. R2 : Sensibilisation des acteurs à la maîtrise de l’énergie à la fois pour les process et les utilités R3 : S’appuyer sur le réseau des Chambres consulaires pour renforcer la sensibilisation et diffuser les retours d’expériences R4 : Multiplier les opérations de zones pour optimiser l’efficacité financière de la sensibilisation

Recommandations	R1 : S'appuyer sur les métiers supports (experts comptables par exemple) pour les petites structures pour diffuser les messages sur l'efficacité énergétique et les instruments financiers existants.	R2 : Sensibilisation des acteurs à la maîtrise de l'énergie à la fois pour les process et les utilités																
Exposé des motifs	Réduire les consommations d'énergie pour les TPE/PME c'est aussi réduire les factures et donc limiter la vulnérabilité économique de ces entreprises à la hausse du prix des énergies. Il est donc indispensable de sensibiliser et d'informer les TPE/PME sur les économies d'énergies réalisables et leur impact en termes économiques et environnementaux.	Les technologies évoluent et sont de moins en moins consommatrices d'énergie. Les entreprises régionales n'ont pas forcément connaissance de l'existence de ces technologies ni de la possibilité de réduire leurs consommations d'énergie en jouant sur les process et les utilités (froid, chaleur, air comprimé...).																
Description succincte	Un certain nombre de métiers, comme les experts comptables, sont amenés à rencontrer régulièrement les entrepreneurs. Diffuser ce message en faisant le lien entre facture et consommations d'énergie doit permettre aux acteurs du territoire de s'approprier les problématiques « climat, air, énergie ».	Il s'agit de mettre en place des modules de sensibilisation, voire de formation très courte, pour faire prendre connaissance aux industriels des actions existantes de maîtrise de l'énergie sur les process et les utilités.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="834 1697 914 1877">Atténuation</td> <td data-bbox="834 1529 914 1697">😊</td> <td data-bbox="834 1373 914 1529">Adaptation</td> <td data-bbox="834 1267 914 1373">😊</td> <td data-bbox="834 1104 914 1267">Production ENR</td> <td data-bbox="834 947 914 1104">😊</td> <td data-bbox="834 703 914 947">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="834 544 914 703">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="834 1104 914 1267">Atténuation</td> <td data-bbox="834 947 914 1104">😊</td> <td data-bbox="834 835 914 947">Adaptation</td> <td data-bbox="834 703 914 835">😊</td> <td data-bbox="834 544 914 703">Production ENR</td> <td data-bbox="834 387 914 544">😊</td> <td data-bbox="834 230 914 387">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="834 69 914 230">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊											
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊											
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="959 1697 1075 1877">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="959 1529 1075 1697">😊</td> <td data-bbox="959 1373 1075 1529">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="959 1267 1075 1373">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="959 1104 1075 1267">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="959 947 1075 1104">😊</td> <td data-bbox="959 835 1075 947">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="959 703 1075 835">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊															
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊															
Impacts attendus	Réduire les consommations d'énergie des petites et moyennes entreprises.	Réduire les consommations d'énergie des petites et moyennes entreprises.																

Recommandations	R3 : S'appuyer sur le réseau des chambres consulaires pour renforcer la sensibilisation et diffuser les retours d'expériences	R4 : Multiplier les opérations de zones pour optimiser l'efficacité financière de la sensibilisation			
Exposé des motifs	Le réseau de chambres consulaires en Basse-normandie présente l'avantage d'être déjà bien structuré, et se positionne en tant que référent pour informer les industriels, et les mettre en réseau.	Sensibiliser les industriels est une des priorités des acteurs bas-normands. Des opérations de sensibilisation par zone doivent permettre de toucher un maximum d'industriels dans un délai plus court tout en faisant des économies d'échelles.			
Description succincte	Il s'agit de mettre à profit l'existence de ce réseau dynamique, afin de proposer des modules de sensibilisation aux industriels, et de faire partager les retours d'expériences entre les différents acteurs.	Il s'agit de mutualiser les opérations de sensibilisation à une échelle d'un parc d'entreprises ou d'une zone industrielle, afin d'optimiser l'efficacité financière de la sensibilisation.			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air	
	Adaptation	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Atténuation	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	Adaptation	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
Impacts attendus	Atténuation	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	Adaptation	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air

Secteur : Industrie	Orientation I4 –Mobiliser et développer une ingénierie financière permettant l’investissement des acteurs dans les meilleures pratiques disponibles en matière de performance énergétique.
Contexte	<p>Les actions de maîtrise de l’énergie sont souvent réalisées dans les grands sites industriels soumis à réglementation et disposant de moyens financiers leur permettant d’assurer ce genre de programme. Les TPE, PME, PMI disposent de moyens techniques, juridiques et financiers beaucoup moins importants et doivent solliciter un accompagnement pour la réalisation de diagnostics, d’actions de maîtrise de leurs consommations d’énergie, de leurs émissions de GES et de leurs polluants atmosphériques.</p> <p>Ces entreprises doivent faire face à une augmentation des prix des énergies et aux évolutions réglementaires. Le développement d’une ingénierie financière à destination de ces entreprises doit leur permettre de mettre en place les mesures adéquates pour y répondre.</p>
Descriptif	<p>Il est proposé d’approfondir les dispositifs d’information sur les financements existants afin de garantir la mise en œuvre des meilleures pratiques adaptées aux besoins énergétiques des acteurs. On pourra promouvoir les partenariats entre acteurs bancaires et acteurs industriels afin de faciliter l’accès aux financements, comme par exemple les dispositifs de prêt Eco-financement, la valorisation des Certificats d’économies d’énergies et s’appuyer sur les sociétés de services énergétiques pour permettre des investissements en matière d’économie d’énergie.</p> <p>Un accompagnement et un soutien des PME dans le montage de dossiers de mobilisation de fonds européens devront être mis en place.</p> <p>Avec le secteur bancaire, on pourra développer les appels à manifestation d’intérêt sur l’efficacité énergétique.</p> <p>Enfin, il sera nécessaire de mettre en œuvre un dispositif d’évaluation et de suivi des mesures financées.</p>
Acteurs impliqués	Région, Etat, ADEME, CCI, CMA, Acteurs bancaires, Financeurs institutionnels, Chambres consulaires, ...
Éléments de coûts	Animation, Montage de dossier
Recommandations associées	<p>R1 : Approfondir les dispositifs d’information sur les financements existants afin de garantir la mise en œuvre des meilleures pratiques adaptées aux besoins énergétiques des acteurs</p> <p>R2 : Accompagner et soutenir les entreprises pour l’accès aux financements et aides: dispositifs de prêt éco-financement, mobilisation de fonds européens, partenariats avec acteurs bancaires...</p> <p>R3 : Mettre en œuvre un dispositif d’évaluation et de suivi des mesures financées</p> <p>R4 : Développer les appels à manifestation d’intérêt sur l’efficacité énergétique. (en HN, le dispositif EPEE prévoit 150 M€ sur le sujet).</p> <p>R5 : (Action 4.4 du PRQA) : Dans les zones présentant des risques de dépassements réguliers des seuils réglementaires de qualité de l’air, il conviendra que l’implantation de nouveaux projets mettent l’accent sur les MTD</p>

Recommandations	R1 : Approfondir les dispositifs d'information sur les financements existants afin de garantir la mise en œuvre des meilleures pratiques adaptées aux besoins énergétiques des acteurs	R2 : Accompagner et soutenir les PME dans le montage de dossiers de mobilisation de fonds européens	R3 : Mettre en œuvre un dispositif d'évaluation et de suivi des mesures financées																								
Exposé des motifs	Les discussions avec les acteurs industriels révèlent que même si il y a volonté d'adopter les meilleures pratiques énergétiques, les dispositifs d'information sur les différents modes d'investissements ne sont pas toujours suffisamment bien diffusés auprès de ces acteurs.	Les PME disposent de moyens techniques et financiers souvent moins importants, et peuvent donc être bénéficiaires des dispositifs d'aides financières proposées par l'Union Européenne. Cependant les montages de dossiers peuvent être complexes et demander du temps.	L'intérêt d'un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures financées est de mesurer à la fois l'efficacité, l'efficience et la pertinence des mesures, afin de permettre une amélioration continue du processus.																								
Description succincte	Les dispositifs d'information sur les financements peuvent être renforcés, par le biais d'une meilleure visibilité sur les sites des chambres consulaires, des financeurs ou des acteurs institutionnels.	Il s'agit donc pour les acteurs institutionnels d'accompagner les PME pour les montages de ces dossiers de mobilisation de fonds européens, via des conseillers ou leur site internet.	Le dispositif de suivi est rendu possible par la détermination d'indicateurs et le suivi de leur évolution ; l'évaluation est réalisable aux termes du financement, pour rendre compte de ce qui a été fait.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Impacts attendus	Amélioration des dispositifs d'information	Augmentation du nombre de PME financées par l'UE	Mesurer l'efficacité, l'efficience et la pertinence des mesures financées																								

Recommandations	R4 : Développer les appels à manifestation d'intérêt sur l'efficacité énergétique	R5 : (Action 4.4 du PRQA) : Dans les zones présentant des risques de dépassements réguliers des seuils réglementaires de qualité de l'air, il conviendra que l'implantation de nouveaux projets mettent l'accent sur les MTD (Meilleurs technologies disponibles)
Exposé des motifs	Les appels à manifestations d'intérêt permettent de mobiliser et de rassembler les acteurs concernés par les enjeux d'efficacité énergétique, afin de bénéficier d'un soutien méthodologique et financier	L'objectif est de réduire les émissions de polluant dans les zones particulièrement sensibles.
Description succincte	Les appels à manifestation d'intérêt sont à l'initiative d'organismes institutionnels, tels l'ADEME, qui par là, peuvent accompagner et soutenir financièrement les acteurs souhaitant améliorer leur efficacité énergétique.	Soutenir l'introduction des MTD dans les zones sensibles à la qualité de l'air
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
Améliorer l'efficacité énergétique des procédés dans le secteur industriel		Améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de polluants locaux

Secteur : Industrie	
Orientation I5 – Développer une production faiblement émettrice de carbone à la fois dans ses procédés et dans le transport de marchandises.	
Contexte	<p>Les activités industrielles représentent 7% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Ces émissions de gaz à effet de serre sont à la fois liées aux consommations d'énergie et à des process spécifiques. Il convient de prendre en compte également le transport de marchandises dans le bilan global de l'industrie. Les transports sont responsables de 30% des consommations et 20% des émissions de gaz à effet de serre de la région. Le transport de marchandises représente 45% du bilan des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre du secteur. Le transport de marchandises en région se fait de manière quasi-exclusive par la route et est composé à 45% de trafic intradépartemental.</p>
Descriptif	<p>Plusieurs pistes sont proposées comme par exemple le développement de l'efficacité énergétique, notamment sur les utilités (eau, air, froid, chaleur), ou la valorisation de l'énergie de récupération sur la base d'une évaluation préalable du potentiel d'utilisation, et le renforcement des systèmes de traitement d'effluents industriels.</p> <p>Il s'agit également de développer les bilans carbone, l'écoconception et les écotecnologies, et d'accroître l'usage de produits recyclés au travers notamment de la valorisation des déchets industriels, dans les processus de production.</p> <p>On optimisera le transport routier des marchandises (chargements) en valorisant les engagements dans la démarche d'engagement volontaire « Charte CO2 », et en incitant aux transports de marchandises par voies non routières (cabotage, ferroviaire, etc.).</p>
Acteurs impliqués	Région, Etat, Ademe, CCI, Associations de transporteurs, Aircom, Universités, Ecologie Industrielle Estuaire, ...
Éléments de coûts	Moyens humains, Coûts d'étude, Investissement
Recommandations associées	<p>R1 : Développer l'efficacité énergétique notamment sur les utilités</p> <p>R2 : Accroître l'usage de produits recyclés au ou de déchets industriels, dans les process de production</p> <p>R3 : Evaluer le potentiel d'utilisation d'énergie de récupération et renforcer les systèmes de traitement d'effluents industriels</p> <p>R4 : Inciter les entreprises à privilégier les transporteurs engagés dans une démarche de réduction de réduction des émissions de CO2 de type « Charte CO2 »..</p> <p>R5 : Développer et inciter aux transports de marchandises par voies non routières (cabotage, ferroviaire, etc.), notamment dans le choix des nouvelles implantations industrielles, (cf Action 6.7 du PRQA)</p> <p>R6 : Développer les écotecnologies</p> <p>R7 : Développer les démarches de bilan carbone ou bilan GES</p> <p>R8 : (Action 6.8 du PRQA) : Inciter les industriels à revoir leur politique de « flux tendu » et de « zéro stock inutile », génératrice de déplacements fortement impactants</p>

Recommandations	R1 : Développer l'efficacité énergétique notamment sur les utilités	R2 : Accroître l'usage de produits recyclés au ou de déchets industriels, dans les process de production	R3 : Evaluer le potentiel d'utilisation d'énergie de récupération et renforcer les systèmes de traitement d'effluents industriels																								
Exposé des motifs	Les utilités (chauffage, ventilation, éclairage, etc.) sont sources de réduction de consommations d'énergie. L'ADEME a notamment mis en place un programme de soutien au développement d'utilités et de procédés transverses économes en énergie. Ce programme doit favoriser l'émergence de technologies énergétiquement efficaces.	En Basse-Normandie, les industriels devraient multiplier le choix de leurs ressources pour leurs process de production. Certaines ressources ont en effet une durée de vie limitée ou leur disponibilité au niveau local risque de diminuer dans le temps, et certains produits entrants pourraient voir leur coût augmenter (liés à leur coût de fabrication). Le recours à des produits recyclés permettrait de diminuer ces risques et de réduire les émissions de gaz à effet de serre notamment dus à leurs transports.	L'objectif est de développer des usages pour la chaleur résiduelle, et de trouver des exutoires à une énergie souvent considérée comme fatale par les exploitants et mal valorisée. Les effluents industriels d'autre part, sont sources de pollution et sont encore trop peu traités.																								
Description succincte	A travers des programmes ou installations pilotes sur le territoire, il est intéressant de mettre en commun des retours d'expérience d'industriels qui ont réussi à améliorer l'efficacité énergétique de leurs utilités.	Il s'agit d'inciter les acteurs locaux à utiliser de plus en plus de produits recyclés (via la formalisation d'une charte d'engagement par exemple) dans leurs procédés industriels. De même l'utilisation de produits recyclés consolide les activités de l'industrie locale de recyclage.	Il s'agit d'évaluer auprès des usines d'incinération des ordures ménagères, le potentiel d'utilisation des énergies de récupération (réseau de chaleur pour des usages urbains ou industriels) ; et de promouvoir auprès des industriels l'intérêt de systèmes de traitement d'effluents industriels.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Les consommations d'énergie des utilités et des procédés transverses dans le secteur de l'industrie diminuent.	Le volume de produits recyclés utilisés dans les process de production doit augmenter. Cela doit permettre également de mieux maîtriser les procédés de recyclage au niveau régional.	Augmentation de l'utilisation de l'énergie de récupération ; amélioration et augmentation du traitement des effluents industriels																								

Recommandations	R4 : Inciter les entreprises à privilégier les transporteurs engagés dans une démarche de réduction de réduction des émissions de CO2 de type « Charte CO2 ».	R5 : Développer et inciter aux transports de marchandises par voies non routières (cabotage, ferroviaire, etc.), notamment dans le choix des nouvelles implantations industrielles, (cf Action 6.7 du PRQA)	R6 : Développement des écotecnologies																								
Exposé des motifs	Les modifications de pratiques en matière de transports de marchandises peuvent permettre des baisses importantes de consommations	Le transport de marchandises représente 46% des consommations d'énergie du secteur et 13% des consommations d'énergie globales de la Région. Parmi ces consommations liées aux transports de marchandises, 80% proviennent de la route et de l'utilisation de poids lourds.	Les éco-technologies constituent l'ensemble des technologies dont l'emploi est moins néfaste pour l'environnement que le recours aux technologies habituelles répondant aux mêmes besoins. Ces techniques propres sont susceptibles de satisfaire les besoins socio-économiques tout en minimisant les impacts sur l'environnement																								
Description succincte	Il s'agit de valoriser et faire connaître les initiatives des transporteurs routiers engagés dans une démarche de réduction de leur émissions de GES.	Un des enjeux pour réduire ces consommations est de privilégier les implantations industrielles à proximité des moyens de transport alternatifs ou de développer des infrastructures apportant une offre alternative aux transports routiers.	Le développement des écotecnologies passe par le soutien à la recherche et au développement dans ce domaine, mais aussi au soutien de la recherche publique en université																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊😊😊																				
Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊																				
Impacts attendus	Le volume de carburant utilisé pour le transport routier de marchandises diminue et par conséquent la vulnérabilité énergétique des transporteurs.	Diminution des émissions liées aux transports de marchandises	Remplacement de technologies polluantes par des écotecnologies																								

Recommandations	R7 : Développer les démarches de bilan carbone ou bilan GES	R8 : (Action 6.8 du PRQA) : Inciter les industriels à revoir leur politique de « flux tendu » et de « zéro stock inutile », génératrice de déplacements fortement impactants																
Exposé des motifs	L'objectif est de développer la connaissance des émissions de gaz à effet de serre émis par les activités industrielles.	Les politiques de « flux tendu » et de « zéro stock inutile » permettent de faire des économies sur les stocks mais sont responsables de kilomètres parcourus qui peuvent être évités. Ces politiques sont donc responsables d'un trop plein de camions sur les routes de la Région.																
Description succincte	Il s'agit de développer l'accompagnement des industriels et notamment des PME dans la mise en place de tels diagnostics. Ces diagnostics peuvent être couplés avec un diagnostic énergétique.	Il s'agit de sensibiliser les industriels aux enjeux énergétiques et climatiques liés aux politiques de « flux tendu » et de « zéro stock inutile » (consommations de carburants, émissions de gaz à effet de serre, etc.)																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😞	😞	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊😊</td> <td>😞</td> <td>😞</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😞	😞	😊😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😞	😞	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊😊	😞	😞	😊😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😞</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😞	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😞</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😞								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😞																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😞																	
Impacts attendus	Augmentation de la connaissance des consommations d'énergie et des émissions de GES de l'industrie.	Réduction du nombre de poids lourds sur les routes de la Région																

Secteur : Agriculture	
Orientation A1 – Optimiser le bilan des émissions de gaz à effet de serre en travaillant sur l'ensemble du cycle de l'élevage de l'amont jusqu'à l'aval avec les agriculteurs.	
Contexte	L'activité agricole de la région Basse-Normandie est essentiellement tournée vers l'élevage bovin (majoritairement pour le lait). Les superficies toujours en herbe représentent la moitié de la SAU régionale en 2009 (soit 683 000 ha). L'élevage représente la moitié des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture. Parmi ces émissions, 95% proviennent de processus biologique : émissions de méthane dues à la fermentation entérique des animaux et à la gestion des effluents d'élevage, etc. Travailler sur l'ensemble du cycle de l'élevage est donc un enjeu important de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour la Région Basse-Normandie.
Descriptif	Il s'agira d'abord de poursuivre les projets de recherche sur le cycle de carbone de l'élevage. On pourra ainsi agir sur l'alimentation des bovins afin de réduire l'impact carbone et environnemental de celle-ci, en fonction de sa nature ou de la provenance de la nourriture (produite localement, importée...). Une attention particulière sera portée sur la valorisation des déjections organiques, une des principales sources de GES.
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, Chambres d'Agriculture, INRA, Universités, Institut de l'élevage, GRAB, Interbio Normandie, Organisations agricoles
Éléments de coûts	Animation, Recherche et Développement, investissements
Recommandations associées	R1 : Travailler sur l'alimentation des bovins afin de réduire l'impact carbone de celle-ci (provenance, prairies, culture)
	R2 : Valoriser les déjections animales et sous-produits agricoles (sous-produits de récolte, ...).
	R3 : Soutenir les projets de recherche sur le cycle du carbone de l'élevage
	R4 : Promouvoir l'utilisation d'aliments produits sur l'exploitation ou localement
	R5 : Développer et diffuser la connaissance sur l'utilisation de fertilisants (Actions 5.1, 5.2 et 5.7 du PRQA)

Recommandations	R1 : Travailler sur l'alimentation des bovins afin de réduire l'impact carbone de celle-ci	R2 : Valoriser les déjections animales et sous-produits agricoles (sous-produits de récolte, ...).																
Exposé des motifs	La fermentation entérique est un processus biologique responsable de l'émission de méthane. Il s'agit de la principale source d'émissions de GES liée à l'élevage. L'élevage représente la moitié des émissions de GES de la Région. Une des solutions permettant de réduire ces émissions est d'intégrer au fur et à mesure des résultats de recherche sur l'alimentation animale (meilleure valorisation de la prairie par exemple).	Les déjections animales peuvent être valorisées à différents niveaux : ils servent en effet d'engrais naturels favorisant une meilleure qualité des sols. Ils peuvent également être utilisés comme source de production d'énergie par méthanisation et notamment permettre la production de chaleur et/ou injection de biogaz. Les déjections animales constituent donc avec les autres formes de biomasse, une des principales sources de production de chaleur renouvelable en Basse Normandie.																
Description succincte	Des travaux sur l'impact de l'alimentation des bovins sur les émissions de GES sont en cours, notamment par les chercheurs de l'INRA. Il s'agit de mettre en relation, en partenariat les professionnels de la filière élevage de bovins et les équipes de recherches pour réfléchir à de nouvelles filières d'alimentation des bovins	L'ADEME finance aujourd'hui l'installation d'unité de méthanisation notamment dans les exploitations agricoles. Des sessions de sensibilisation et ou de formations auprès des professionnels de la filière permettront de mobiliser ces acteurs autour de la production de chaleur dans les projets collectifs.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="871 1720 948 1877">Atténuation</td> <td data-bbox="871 1585 948 1720">☺☺</td> <td data-bbox="871 1451 948 1585">Adaptation</td> <td data-bbox="871 1294 948 1451">☺</td> <td data-bbox="871 1160 948 1294">Production ENR</td> <td data-bbox="871 1025 948 1160">☺</td> <td data-bbox="871 891 948 1025">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="871 710 948 891">☺</td> </tr> </table>	Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="871 1137 948 1294">Atténuation</td> <td data-bbox="871 1003 948 1137">☺☺</td> <td data-bbox="871 869 948 1003">Adaptation</td> <td data-bbox="871 710 948 869">☺</td> <td data-bbox="871 577 948 710">Production ENR</td> <td data-bbox="871 443 948 577">☺☺</td> <td data-bbox="871 309 948 443">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="871 710 948 309">☺</td> </tr> </table>	Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺☺	Qualité de l'air	☺
Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺	Qualité de l'air	☺											
Atténuation	☺☺	Adaptation	☺	Production ENR	☺☺	Qualité de l'air	☺											
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="991 1585 1067 1877">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="991 1451 1067 1585">☺</td> <td data-bbox="991 1294 1067 1451">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="991 1160 1067 1294">☺</td> <td data-bbox="991 1025 1067 1160">Production de chaleur et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="991 891 1067 1025">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="991 710 1067 891">Amélioration de la qualité des sols</td> <td data-bbox="991 710 1067 710"></td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	☺	Création d'emplois et attractivité régionale	☺	Production de chaleur et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	Amélioration de la qualité des sols		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="991 1003 1067 1294">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="991 869 1067 1003">☺</td> <td data-bbox="991 710 1067 869">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="991 577 1067 710">☺</td> <td data-bbox="991 443 1067 577">Production de chaleur d'origine renouvelable</td> <td data-bbox="991 309 1067 443">Amélioration de la qualité des sols</td> <td data-bbox="991 710 1067 710"></td> <td data-bbox="991 710 1067 710"></td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	☺	Création d'emplois et attractivité régionale	☺	Production de chaleur d'origine renouvelable	Amélioration de la qualité des sols		
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	☺	Création d'emplois et attractivité régionale	☺	Production de chaleur et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	Amélioration de la qualité des sols												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	☺	Création d'emplois et attractivité régionale	☺	Production de chaleur d'origine renouvelable	Amélioration de la qualité des sols													
Impacts attendus	Réduction des émissions de méthane liées à la fermentation entérique des bovins.	Production de chaleur d'origine renouvelable Amélioration de la qualité des sols																

Recommandations	R3 : Soutenir les projets de recherche sur le cycle de carbone de l'élevage	R4 : Promouvoir l'utilisation d'aliments produits sur l'exploitation ou localement	R5 : Développer et diffuser la connaissance sur l'utilisation de fertilisants (Actions 5.1, 5.2 et 5.7 du PRQA)
Exposé des motifs	Les végétaux et les sols stockent du carbone et permettent de réduire la concentration atmosphérique en CO2. Dans le même temps, l'agriculture rejette dans l'atmosphère du carbone sous la forme de méthane (élevage) et de CO2 (pratiques agricoles ou utilisation des sols). Ces cycles ne sont pas toujours bien élucidés, en particulier en ce qui concerne l'élevage et son impact carbone.	L'utilisation d'aliments produits sur l'exploitation ou localement permet de développer des cycles courts de production et de consommation : cela a pour objectif une diminution des émissions indirectes liées notamment aux transports des aliments produits.	L'utilisation de fertilisants est une des principales causes d'émissions de gaz à effet de serre en Basse-Normandie. Les émissions de gaz à effet de serre non-énergétiques représentent 95% du bilan des émissions de l'agriculture.
Description succincte	Il s'agit de soutenir, notamment financièrement, des projets de recherche sur le cycle de carbone de l'élevage, afin de mieux comprendre les interactions entre usage du sols (pâturage) et rejet d'émissions carbonées.	Cette promotion des aliments produit localement est rendu possible par une sensibilisation des agriculteurs à l'existence et l'avantage des l'utilisation de produits locaux ; ainsi que la mise en réseau de producteurs d'aliments et de consommateurs sur le territoire.	Il est nécessaire de sensibiliser et former les agriculteurs aux bonnes pratiques d'épandages et de fertilisation en mettant en évidence l'impact positif que peuvent avoir ces pratiques sur la qualité de l'air et la santé (le principal milieu pris en compte aujourd'hui est l'eau).
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale
Impacts attendus	Maîtrise du cycle de carbone de l'élevage, et à terme, diminution des émissions de l'élevage	Développement de cycles courts Limitations des émissions indirectes liées au transport	Réduction de la quantité de fertilisants utilisés en Région

Secteur : Agriculture	
Orientation A2 – Sensibiliser les acteurs de la filière agricole pour mettre en œuvre des pratiques adaptées en matière de qualité de l'air, d'émissions de gaz à effet de serre de séquestration de carbone et d'adaptation aux effets du changement climatique.	
Contexte	De manière générale, on observe un manque de sensibilisation et d'information du grand public et des acteurs agricoles sur la problématique du changement climatique et de l'adaptation du territoire face à ses effets.
Descriptif	Il est proposé de multiplier les manifestations régionales sur les sources agricoles d'émissions de GES (portes ouvertes organisées par la chambre d'agriculture, réseau de fermes référentes, etc.). Parallèlement les exploitants bas-normands seront sensibilisés et accompagnés dans la diminution des consommations d'intrants (notamment les engrais azotés). On pourra promouvoir l'utilisation de carburants alternatifs pour les équipements agricoles (huiles végétales notamment). Il est également proposé de promouvoir et de diffuser les bonnes pratiques pour préserver la qualité de l'air (épandage, interdiction de brûlage, couverture des fosses...). Sur la base des résultats de la recherche, les exploitants agricoles seront sensibilisés aux impacts du changement climatique en Basse-Normandie notamment vis-à-vis de la ressource en eau dans le but d'adapter les systèmes culturaux. Les bonnes pratiques de gestion des fourrages afin de mieux prévenir les périodes de sécheresse seront diffusées et généralisées.
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, AirCom, Chambres d'Agriculture, Université de Caen, INRA, Institut de l'élevage, Météo France, Organisations agricoles, AMAP, ...
Éléments de coûts	Animation, communication, création de supports
Recommandations associées	R1 : Sensibiliser les exploitants agricoles aux impacts du changement climatique en Basse-Normandie pour adapter les systèmes culturaux
	R2 : Sensibiliser et accompagner les exploitants bas-normands dans la diminution des consommations d'intrants (notamment les engrais azotés)
	R3 : Multiplier la réalisation de diagnostic énergie-climat à l'échelle de l'exploitation
	R4 : Multiplier les manifestations régionales sur les sources agricoles d'émissions de GES (portes ouvertes organisées par la chambre d'agriculture, réseau de fermes référentes, etc.)
	R5 : Promouvoir et diffuser les bonnes pratiques pour préserver la qualité de l'air (épandage, interdiction de brûlage)
	R6 : Diffuser et généraliser les bonnes pratiques de gestion des fourrages afin de mieux prévenir les risques climatiques

Recommandations	R1 : Sensibiliser les exploitants agricoles aux impacts du changement climatique en Basse-Normandie pour adapter les systèmes culturaux	R2 : Sensibiliser et accompagner les exploitants bas-normands dans la diminution des consommations d'intrants (notamment les engrais azotés)	R3 : Multiplier la réalisation de diagnostic énergie-climat à l'échelle de l'exploitation																								
Exposé des motifs	Si la réalité du changement climatique est désormais connue, son impact en Basse-Normandie et sur les systèmes culturaux ne l'est pas toujours des exploitants agricoles. Contribuer à sensibiliser ces derniers permettra de leur fournir des outils d'adaptation des systèmes culturaux.	L'utilisation d'intrants en excès est source d'un excès d'azote dans les sols, entraînant des émissions supplémentaires de N2O. Il est donc important d'équilibrer le bilan azoté agricole, en apportant la juste dose d'azote, lorsque la plante en a vraiment besoin. Il existe d'autre part des techniques comme l'association des cultures permettant de limiter les intrants azotés.	La réalisation d'un diagnostic énergie-climat à l'échelle de l'exploitation a pour objectif de sensibiliser les exploitants sur leurs consommations énergétiques ; ce premier pas permet de cibler les postes consommateurs ou les postes les plus vulnérables pour éventuellement modifier ces pratiques.																								
Description succincte	Il s'agit de mettre en place à un niveau régional, des moyens de sensibilisation des exploitants agricoles sur les impacts du changement climatique sur les pratiques agricoles.	Il s'agit de promouvoir une diminution des consommations des intrants auprès des exploitants agricoles, en les sensibilisant au suivi du bilan azoté, ainsi qu'en proposant des pratiques moins consommatrices d'intrants	La réalisation de diagnostic énergie-climat sera rendue possible par la mise à disposition des exploitants d'un outil de calcul simple et pédagogique, qui soit facilement transposable et généralisable d'une exploitation à l'autre.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺☺	☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique																								
Impacts attendus	Connaissance et meilleure compréhension du phénomène de changement climatique et ses impacts sur l'agriculture	Diminution des consommations d'intrants Modification des pratiques agricoles	Réalisation de diagnostic énergie-climat à l'échelle de l'exploitation ; prise de conscience des exploitants agricoles																								

Recommandations	R4 : Multiplier les manifestations régionales sur la maîtrise de l'énergie et les sources agricoles d'émissions de GES (portes ouvertes, réseau de fermes, etc.)	R5 : Promouvoir et diffuser les bonnes pratiques pour préserver la qualité de l'air (épandage, interdiction de brûlage)	R6 : Diffuser et généraliser les bonnes pratiques de gestion des fourrages afin de mieux prévenir les risques climatiques																								
Exposé des motifs	L'objectif est d'améliorer la connaissance des exploitants agricoles dans les domaines de la maîtrise de l'énergie, ainsi que dans le domaine des émissions de GES qui sont spécifiques à l'agriculture (émissions non énergétiques, de méthane et de N2O).	Si les pratiques agricoles rejettent des gaz à effet de serre, certaines pratiques en particulier, comme le brûlage à l'air libre, rejettent des polluants comme le monoxyde de carbone, du chlorométhane, des particules...	Le changement climatique en Basse-Normandie se traduira probablement par des périodes de conditions extrêmes (sécheresse, pluies, ...) plus fréquentes qu'à l'heure actuelle. D'où l'importance d'adopter dès maintenant des bonnes pratiques de gestion de fourrages, qui doivent permettre de prévenir les conséquences de ces périodes.																								
Description succincte	Il s'agit de proposer, au niveau régional, des manifestations présentant les enjeux de la maîtrise de l'énergie et les sources agricoles d'émissions de GES ; ces manifestations pourront prendre la forme de portes ouvertes ...	Afin de préserver la qualité de l'air, certaines pratiques agricoles peuvent être modifiées ; pour cela, il s'agit de diffuser ces pratiques auprès des exploitants agricoles (comparaison de différentes pratiques et avantages en termes d'émissions de l'épandage par exemple).	Il s'agit de diffuser auprès des exploitants agricoles l'existence de bonnes pratiques de gestion de fourrage (choix des plantes fourragères dans les rotations par exemple).																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1" data-bbox="831 1359 951 1883"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺	<table border="1" data-bbox="831 819 951 1359"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺	<table border="1" data-bbox="831 304 951 819"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> <td>☺</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☺	☺	☺	☺
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☺	☺	☺	☺																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1" data-bbox="951 1359 1094 1883"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺		<table border="1" data-bbox="951 819 1094 1359"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺		<table border="1" data-bbox="951 304 1094 819"> <tr> <td colspan="2">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td colspan="2">Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td colspan="2">☺</td> <td colspan="2">☺</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale		☺		☺	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
☺		☺																									
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
☺		☺																									
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale																									
☺		☺																									
Impacts attendus	Sensibilisation des exploitants agricoles aux thématiques de la maîtrise de l'énergie et des émissions de GES de l'agriculture	Modification des pratiques ayant un impact sur la qualité de l'air ; à terme, amélioration de la qualité de l'air	Amélioration de la gestion du fourrage et optimisation, même en période de sécheresse																								

Secteur : Agriculture	
Orientation A3 – Rapprocher les filières de production alimentaire bas-normande des consommateurs en structurant des filières courtes et locales efficaces.	
Contexte	<p>Les filières courtes et locales doivent permettre de favoriser les réseaux de production et de commercialisation locaux, permettant ainsi d'éviter un grand nombre de transports de marchandises par poids lourds. Ces filières courtes prennent la forme de vente directe à la ferme et sur les marchés, de points de vente collectifs type AMAP, d'approvisionnement de restauration collective, de vente à distance, etc. En 2010, à l'échelle nationale, 107 000 exploitants, soit 21% des exploitations françaises ont réalisé des ventes en circuits courts. Les filières concernées sont essentiellement les fruits et légumes.</p> <p>Cependant, il convient d'être vigilant sur le bilan environnemental réel de ces circuits courts. En effet, plus de proximité ne signifie pas nécessairement moins d'émissions de gaz à effet de serre si les moyens de transport utilisés sont inadaptés, si la logistique est insuffisamment optimisée ou si le comportement du consommateur est inadéquat.</p>
Descriptif	<p>On orientera la production agricole bas-normande vers la satisfaction des besoins locaux (circuit courts) et la réduction des importations des aliments du bétail (soja....). Pour cela, il sera nécessaire de structurer des filières de production, transformation et distribution (énergétiquement performantes) de produits alimentaires locaux bas-normands (Légumeries, AMAP, etc.) et, parallèlement, de développer la commande publique comme moteur de l'approvisionnement de ces produits. Les consommateurs bas normands seront informés sur l'offre de produits locaux existants, les points de vente, lieux de distribution...</p>
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, Chambres d'Agriculture, Pays bas normands, AMAP, Associations, Collectivités, Organisations agricoles, ...
Éléments de coûts	Animation, investissement, communication
Recommandations associées	R1 : Inciter les consommateurs à la consommation de produits locaux (circuit courts) et de saison.
	R2 : Réduire les importations d'aliments pour le bétail en produisant localement.
	R3 : Structurer les filières de production, transformation et distribution de produits alimentaires locaux (Légumeries, AMAP, etc.)
	R4 : Développer la commande publique comme moteur de l'approvisionnement local de produits alimentaires bas-normands

Recommandations	R1 : Inciter les consommateurs à la consommation de produits locaux (circuit courts) et de saison.	R2 : Réduire les importations d'aliments pour le bétail en produisant localement																
Exposé des motifs	La consommation de produits agricoles d'origine locale permet à la fois de faire vivre les exploitants locaux, mais également d'éviter des émissions liées aux transports et à la conservation de ces produits. Ces cycles courts existent déjà parfois, mais les consommateurs n'en sont pas toujours informés, un travail de communication est donc nécessaire.	L'importation d'aliments protéiques pour le bétail est source d'émissions de GES. Ceux-ci viennent parfois de très loin, alors qu'il existe des productions de proximité d'aliments pour le bétail, qui pourraient avantageusement être développées.																
Description succincte	Il s'agit d'informer les consommateurs sur les avantages (en termes de qualité des produits ou de maintien d'emploi dans le secteur agricole par exemple) des circuits courts	Il s'agit de manière concomitante, de diminuer les importations d'aliments pour le bétail et d'encourager le développement de filières de production locale d'alimentation du bétail.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Impacts attendus	Restructuration de la filière agricole	Réduction des émissions de GES liées aux transports ; développement de nouvelles filières																

Recommandations	R3 : Structurer les filières de production, transformation et distribution de produits alimentaires locaux	R4 : Développer la commande publique comme moteur de l'approvisionnement local de produits alimentaires bas normands																
Exposé des motifs	Développer des circuits courts de production, transformation et distribution présente l'avantage de faire vivre l'agriculture locale plutôt que d'importer massivement, mais également de diminuer les émissions de GES liées aux transports et à la conservation de ces produits alimentaires.	L'objectif est de soutenir les filières de productions alimentaires locales à travers la commande publique (collectivité, cantines d'établissement public). Il est à la fois attendu des effets positifs pour le développement de la filière agricole, mais aussi un effet d'exemple de la part des institutions publiques.																
Description succincte	Il s'agit d'organiser les filières de production, de transformation et de distribution afin que les produits alimentaires locaux puissent être consommés dans un rayon relativement proche de leur lieu de production, en soutenant par exemple les coopératives ou les AMAP..	Il s'agit d'augmenter la part de produits alimentaires locaux dans la commande publique, par exemple, par le biais de contrats avec les agriculteurs ou groupement d'agriculteurs locaux pour l'approvisionnement de cantines.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1" data-bbox="756 1285 874 1883"> <tr> <td data-bbox="756 1727 831 1883">Atténuation</td> <td data-bbox="756 1576 831 1727">😊</td> <td data-bbox="756 1426 831 1576">Adaptation</td> <td data-bbox="756 1285 831 1426">😊</td> <td data-bbox="756 1135 831 1285">Production ENR</td> <td data-bbox="756 985 831 1135">😊</td> <td data-bbox="756 835 831 985">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="756 660 831 835">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1" data-bbox="756 660 874 1285"> <tr> <td data-bbox="756 1115 831 1285">Atténuation</td> <td data-bbox="756 965 831 1115">😊</td> <td data-bbox="756 815 831 965">Adaptation</td> <td data-bbox="756 660 831 815">😊</td> <td data-bbox="756 510 831 660">Production ENR</td> <td data-bbox="756 360 831 510">😊</td> <td data-bbox="756 210 831 360">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="756 64 831 210">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊											
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊											
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1" data-bbox="874 1285 1023 1883"> <tr> <td data-bbox="874 1576 949 1883">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="874 1426 949 1576">😊</td> <td data-bbox="874 1285 949 1426">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="874 1135 949 1285">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1" data-bbox="874 660 1023 1285"> <tr> <td data-bbox="874 949 949 1285">Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td data-bbox="874 799 949 949">😊</td> <td data-bbox="874 660 949 799">Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td data-bbox="874 510 949 660">😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊															
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊															
Impacts attendus	Création de filières locales, limitation des émissions de GES liés à la distribution	Augmentation de l'approvisionnement local de produits alimentaires dans les collectivités territoriales, développement des circuits courts, limitation des émissions de GES																

Secteur : Agriculture	
Orientation A4 – Garantir la séquestration du carbone par le maintien ou l'augmentation des puits de carbone agricoles et forestiers.	
Contexte	<p>La croissance de la biomasse permet le stockage du carbone atmosphérique, soit pour un cycle long dans la biomasse ligneuse aérienne (forêts et bosquets, peupleraies, vergers et haies) ou dans le sol (racines, humus) soit pour un cycle court (parties aériennes des cultures annuelles). La séquestration du Carbone en Basse-Normandie est estimée à plus de 1 000 000 tonnes de CO₂ (bois et forêts, haies, prairies, cultures, conchyliculture) par an. Le puits de Carbone de la Région représente donc 6% du bilan brut des émissions de gaz à effet de serre.</p>
Descriptif	<p>Plusieurs leviers d'actions sont possibles pour stoker le carbone. Il s'agira de poursuivre le travail avec la profession agricole concernant d'une part le maintien du maillage bocager (vecteur de biomasse) et d'autre part le maintien de l'élevage extensif contribuant à la préservation des prairies séquestrant le carbone dans la cohérence d'autres dispositifs environnementaux (SRCE,...).</p> <p>Par ailleurs, il est proposé de protéger et de développer le patrimoine bocager bas-normand en incitant à la (re-) plantation de haies autour des parcelles pour la production d'énergie et de bois d'œuvre (agroforesterie) et la préservation de la biodiversité floristique et faunistique.</p> <p>On généralisera les techniques de labour simplifiées et l'introduction des cultures intercalaires avec récoltes, afin de favoriser l'activité biologique des sols et le taux de matière organique.</p> <p>Il s'agit également de limiter l'artificialisation des sols pour réduire la consommation d'espaces agricoles, le mitage du territoire et la fragmentation de zones agricoles. La mise en place d'une aide pour favoriser les échanges parcellaires est recommandée.</p>
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, Chambres d'Agriculture, IGN, INRA, ONF, Institut de l'élevage, SAFER, Organisations agricoles et forestières, ...
Éléments de coûts	Animation, communication, investissement
Recommandations associées	R1 : Protéger, conserver et développer le patrimoine bocager et les prairies permanentes bas-normandes
	R2 : Inciter à la (re-) plantation de haies autour des parcelles pour la production d'énergie et de bois d'œuvre (agroforesterie) et la préservation de la biodiversité floristique et faunistique bas-normande
	R3 : Développer largement les techniques culturales simplifiées et promouvoir l'introduction de cultures intermédiaires afin de favoriser l'activité biologique des sols et le taux de matière organique
	R4 : Limiter l'artificialisation des sols pour réduire la consommation d'espaces agricoles, le mitage du territoire et la fragmentation de zones agricoles
	R5 : Mettre en place une aide pour favoriser les échanges parcellaires

Recommandations	R1 : Protéger, conserver et développer le patrimoine bocager et les prairies permanentes bas-normandes	R2 : Inciter à la (re-) plantation de haies autour des parcelles pour la production d'énergie et de bois d'œuvre (agroforesterie) et la préservation de la biodiversité floristique et faunistique bas-normande	R3 : Développer largement les techniques culturales simplifiées et promouvoir l'introduction de cultures intermédiaires afin de favoriser l'activité biologique des sols et le taux de matière organique	Atténuation				Adaptation				Production ENR				Qualité de l'air			
				Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale									
Exposé des motifs	Les bocages bas-normands font partie du patrimoine de la région, il en est de même pour les prairies permanentes ; ils permettent de maintenir la biodiversité, de lutter contre le ruissellement et l'érosion, de modérer le climat (protection du bétail et des cultures),..... Leur développement contribuerait à accroître la séquestration carbone et la production régionale de biomasse (bois énergie).	La plantation de haies répond à la fois à un objectif économique de production de bois d'œuvre et de bois énergie , mais aussi à un objectif de préservation de la biodiversité (auxiliaires pour l'agriculture)..	Les cultures représentent une part significative des émissions, notamment du fait de la fertilisation azotée. Cette fertilisation peut être limitée, et l'activité biologique des sols favorisée, grâce à la mise en place de techniques agricoles non conventionnelle (labour simplifié, culture intercalaires...)	⊕				⊕				⊕				⊕			
Description succincte	Il s'agit de protéger et développer ce patrimoine afin de maintenir ces puits de carbone.	Planter des haies autour des parcelles implique de sensibiliser les propriétaires des parcelles du bien-fondé d'une telle action, en mettant éventuellement en place des mécanismes d'incitation.	La modification des pratiques agricoles afin d'introduire des nouvelles techniques implique un travail de sensibilisation des exploitants agricoles, travail qui doit pouvoir montrer concrètement le fonctionnement et les avantages de ces techniques.	⊕				⊕				⊕				⊕			
Contribution aux enjeux énergie / climat				⊕				⊕				⊕				⊕			
Contribution aux enjeux économique et sociaux				⊕				⊕				⊕				⊕			
Impacts attendus	Protection de la biodiversité, maintien du patrimoine naturel bas-normand	Développement d'une filière de bois d'œuvre pour produire de l'énergie ; maintien et développement de la biodiversité locale	Diminution des intrants azotés, augmentation de l'activité biologique des sols	⊕				⊕				⊕				⊕			

Recommandations	R4 : Limiter l'artificialisation des sols pour réduire la consommation d'espaces agricoles, le mitage du territoire et la fragmentation de zones agricoles	R5 : Mettre en place une aide pour favoriser les échanges parcellaires
Exposé des motifs	L'objectif est de protéger les espaces naturels et agricoles, d'éviter le mitage du territoire et la fragmentation des zones agricoles, dont les surfaces sont souvent en diminution, du fait des pressions urbaines sur ces milieux.	Les échanges de parcelles sont un levier incontournable pour l'optimisation de l'outil de production, en favorisant le regroupement foncier autour des sièges d'exploitation. Le contexte économique difficile, l'urbanisation galopante, la raréfaction des terres agricoles et la difficulté d'installation pour les nouveaux exploitants doivent amener les agriculteurs à s'engager dans une démarche d'échanges parcellaires.
Description succincte	La limitation de l'artificialisation des sols dépend de la politique d'urbanisation pratiquée par les communes. Les actions de limitation voire d'interdiction de consommation des espaces naturels et agricoles relèvent donc en partie de ce niveau décisionnel.	La pratique de l'échange parcellaire n'est pas forcément très connue ; et il peut exister des obstacles réglementaires ou financiers à sa mise en place, qu'il s'agit d'alléger, en proposant une aide.
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Maintien, voire diminution de la surface artificialisée	Augmentation du nombre d'échanges parcellaires

Secteur : Agriculture	
Orientation A5 – Maîtriser la consommation d'énergie dans l'agriculture, la sylviculture, la conchyliculture et la pêche.	
Contexte	Les consommations d'énergie de la filière agricole représentent 4% des consommations de la Région Basse-Normandie. Pour autant à l'échelle de l'exploitation, les consommations d'énergie représentent un poste important de dépenses. D'autant plus que les produits pétroliers représentent l'essentiel des énergies consommées par les exploitations (tracteurs et bâtiments d'élevage). Le matériel de traite (poste important d'utilisation de l'électricité) représente 10% des consommations d'énergie du secteur. La maîtrise des consommations d'énergie dans l'agriculture a donc un impact environnemental mais également social et économique.
Descriptif	Il est proposé de maintenir la dynamique bas normande sur la réalisation des bilans énergie-GES des exploitations agricoles et de les généraliser, et de mettre en place un suivi de l'évolution des consommations. Il s'agit également de diffuser les bonnes pratiques régionales recensées en matière de maîtrise de consommations d'énergie (bâtiments, engins agricoles, etc.) et de production d'énergie. On pourra par exemple généraliser l'usage des bancs d'essai moteur au travers du soutien des associations existantes. On définira avec les acteurs de la pêche et de la conchyliculture leurs besoins en matière de maîtrise de l'énergie.
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, Chambres d'Agriculture, CUMA, GRAB, CRPBN (Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Basse Normandie), IFREMER, Comité Régional de Conchyliculture, CCI, Organisations agricoles, ...
Éléments de coûts	Animation, Communication, investissement
Recommandations associées	R1 : Diffuser les bonnes pratiques régionales recensées en matière de maîtrise de consommations d'énergie (bâtiments, engins agricoles, etc.) et de production d'énergie
	R2 : Maintenir la dynamique bas normande sur la réalisation de bilan énergie-GES des exploitations agricoles afin de suivre l'évolution de leurs consommations
	R3 : Définir avec les acteurs de la pêche et de la conchyliculture leurs besoins en matière de maîtrise de l'énergie
	R4 : Multiplier l'usage des bancs d'essai moteur au travers du soutien des associations existantes
	R5 (Action du 5.6 du PRQA) : Promouvoir la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables dans les exploitations agricoles, permettant ainsi de réduire l'usage des énergies fossiles, génératrices de pollutions atmosphériques et de gaz à effet de serre

Recommandations	R1 : Diffuser les bonnes pratiques régionales en matière de maîtrise de consommations d'énergie et de production d'énergie	R2 : Maintenir la dynamique bas-normande sur la réalisation de bilan énergie GES des exploitations agricoles afin de suivre l'évolution de leurs consommations	R3 : Définir avec les acteurs de la pêche et de la conchyliculture leurs besoins en matière de maîtrise de l'énergie					
	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
Exposé des motifs	Les actions de maîtrise de consommations d'énergie et de production d'énergie, permettent de limiter les émissions de GES du secteur.	La réalisation de bilan énergie-GES des exploitations agricoles permet de suivre l'évolution de leurs consommations, et éventuellement de cibler les postes les plus consommateurs.	Les besoins de maîtrise de l'énergie des acteurs de la pêche et de la conchyliculture ne sont pas actuellement pris en compte, alors que ces filières ont un potentiel de maîtrise de l'énergie non négligeable.					
Description succincte	Il s'agit de permettre la diffusion, via les organisations agricoles ou les chambres d'agriculture, de bonnes pratiques, définies au niveau régionale, de maîtrise des consommations (actions sur les engins agricoles, consommation des bâtiments d'élevage etc.)	Il existe déjà une dynamique bas-normande de réalisation de bilan énergie-GES des exploitations agricoles. Il s'agit de la conforter en continuant de mener des actions de diffusion de l'outil.	Il s'agit donc d'identifier, en concertation avec les acteurs de la pêche et de la conchyliculture, les leviers en matière de maîtrise de l'énergie					
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation 😊	Adaptation 😊	Production ENR 😊	Qualité de l'air 😊	Atténuation 😊	Adaptation 😊	Production ENR 😊	Qualité de l'air 😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊	Création d'emplois et attractivité régionale 😊	Création d'emplois et attractivité régionale 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊	Création d'emplois et attractivité régionale 😊	Création d'emplois et attractivité régionale 😊
Impacts attendus	Maîtrise de la consommation d'énergie	Suivi de l'évolution des consommations des exploitations agricoles	Améliorer la maîtrise de l'énergie des secteurs de la pêche et de la conchyliculture					

Recommandations	R4 : Multiplier l'usage des bancs d'essai moteur au travers du soutien des associations existantes	R5 (Action du 5.6 du PRQA) : Promouvoir la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables dans les exploitations agricoles, permettant ainsi de réduire l'usage des énergies fossiles, génératrices de pollutions atmosphériques et de gaz à effet de serre																
Exposé des motifs	Le suivi des consommations des engins agricoles n'est pas réalisé régulièrement. Des économies peuvent atteindre 15% des consommations de carburant par un bon réglage de la carburateur.	Même si les émissions de gaz à effet de serre liées aux consommations d'énergie de l'agriculture ne représentent que 5% du bilan du secteur, à l'échelle de l'exploitation il est important de valoriser et de communiquer sur les opérations de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables permettant à la fois de lutter contre le changement climatique mais également de réduire la vulnérabilité économique de l'exploitation.																
Description succincte	Augmenter le nombre de contrôles annuels sur les tracteurs, moissonneuses, ensileuses,...	Il s'agit de sensibiliser, à travers des opérations menées par la chambre d'agriculture ou des coopératives, les agriculteurs à la réduction de leurs consommations d'énergie et ainsi des émissions de gaz à effet de serre du secteur.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊	😊😊😊😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊😊😊</td> <td>😊😊😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊	😊	😊😊😊😊	😊😊😊😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊😊	😊	😊	😊😊😊😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊😊	😊	😊😊😊😊	😊😊😊😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊😊😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊😊😊😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊😊😊😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊😊😊😊</td> <td>😊😊😊😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊😊😊😊	😊😊	😊😊😊😊	😊😊😊😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊😊😊😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊😊😊😊	😊😊	😊😊😊😊	😊😊😊😊															
Impacts attendus	Réduction des consommations de carburant	Réduction de la facture énergétique des exploitations de la Région																

Secteur : Agriculture	
Orientation A6 – Rationaliser l'utilisation des intrants (notamment les fertilisants minéraux) afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.	
Contexte	L'activité agricole de la Région Basse-Normandie est portée essentiellement sur l'élevage. Pour autant, autour de la Plaine de Caen, les grandes cultures sont majoritaires et la consommation de fertilisants azotés y est importante. Les émissions liées à la culture du sol représentent en effet la moitié des émissions de la filière agricole en Région. Depuis 2005, l'agriculture biologique a connu un essor en Basse-Normandie et a été multipliées par 5 en termes de surfaces d'exploitation. En 2010, l'agriculture biologique représentait 2,9% de la SAU de la région. Pour autant, cela reste largement inférieure aux objectifs définis par le Grenelle (20% en 2020). D'autres exploitants utilisent une agriculture raisonnée permettant une réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre et de leurs polluants atmosphériques.
Descriptif	Il s'agit de généraliser les outils de pilotage pour optimiser le dosage d'engrais aux cultures et gagner en efficacité agronomique. On pourra par exemple étendre l'usage des engrais organiques dans les zones de cultures et valoriser les déchets organiques du secteur à travers la fertilisation. Il est recommandé de favoriser les exploitations et systèmes mixant polycultures et élevage, et d'encourager la conversion des cultures en mode de production classique vers des cultures durables ou biologiques.
Acteurs impliqués	Etat, Région, ADEME, AirCom, Chambres d'Agriculture, CUMA, Interbio Normandie, GRAB Basse-Normandie, INRA, Organisations professionnelles, ...
Éléments de coûts	Animation, communication, investissement
Recommandations associées	R1 : Encourager la conversion des cultures en mode de production classique vers des cultures biologiques
	R2 : Généraliser les outils de pilotage pour optimiser le dosage d'engrais aux cultures et gagner en efficacité agronomique
	R3 : Promouvoir l'utilisation de carburants alternatifs par les équipements agricoles (huiles végétales, bio-méthane, ...)
	R4 : (Action 5.4 du PRQA) : Inciter les agriculteurs à réduire l'utilisation de produits fertilisants et phytosanitaires synthétiques, en particulier à proximité des zones habitées

Recommandations	R1 : Encourager la conversion des cultures en mode de production classique vers des cultures biologiques	R2 : Généraliser les outils de pilotage pour optimiser le dosage d'engrais aux cultures et gagner en efficacité agronomique		
Exposé des motifs	Le passage d'agriculture classique vers l'agriculture durable ou biologique permet de réduire considérablement la quantité d'intrants utilisés, et ainsi, contribue à éviter des émissions de N2O.	Pour les exploitations pratiquant une agriculture conventionnelle, il est cependant possible d'adopter des outils permettant également de diminuer la quantité d'intrants, sans pour autant perdre en efficacité.		
Description succincte	Il s'agit d'encourager le passage vers une agriculture durable ou biologique, en proposant des formations, et des aides à destination des exploitants qui souhaitent se convertir.	Il s'agit de proposer aux exploitants et de généraliser l'utilisation des outils de pilotage et de dosage de la quantité d'engrais appliqués sur les sols.		
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation	Production ENR	Qualité de l'air
	Adaptation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
Impacts attendus	Diminution de la quantité d'engrais Diminution des émissions de N2O	Diminution de la quantité d'engrais Diminution des émissions de N2O		

Recommandations	R3 : Promouvoir l'utilisation de carburants alternatifs par les équipements agricoles (huiles végétales, bio-méthane, ...)	R4 : (Action 5.4 du PRQA) : Inciter les agriculteurs à réduire l'utilisation de produits fertilisants et phytosanitaires synthétiques, en particulier à proximité des zones habitées																
Exposé des motifs	L'utilisation de carburants alternatifs par les engins agricoles doit permettre d'améliorer le bilan des émissions de GES du secteur, et de diminuer la dépendance énergétique du territoire vis-à-vis des énergies fossiles.	Le Grenelle de l'environnement a permis l'élaboration du Plan EcoPhyto 2018, qui vise à réduire de 50% l'usage des pesticides en 10 ans. Réduire l'utilisation de fertilisants synthétiques est donc une nécessité pour la Région.																
Description succincte	Il s'agit de promouvoir l'utilisation de d'huiles végétales pures afin de réduire la dépendance des exploitations aux énergies fossiles. Cette promotion passe par un travail de communication, ainsi que des aides éventuelles.	Le PRQA préconise un retour vers une agriculture moins impactante, en mettant en place des systèmes d'amélioration continue ne collectif, à l'échelle de l'exploitation, en confortant le développement de l'agriculture biologique ou intégrée.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Impacts attendus	Diminution de la vulnérabilité énergétique du secteur agricole	Réduction de la quantité de fertilisants utilisés en Région																

Fiches Énergie renouvelable

Secteur : Production d'énergie renouvelable	
Orientation ENR1 - Consolider et développer la filière bois-énergie existante et privilégier le développement d'installations industrielles et collectives de production de chaleur en préservant la qualité de l'air.	
Contexte	La ressource bois constitue le principal gisement d'énergie renouvelable pour la production de chaleur en Basse Normandie. Une filière s'est structurée pour la production de bois énergie.
Descriptif	Il est recommandé de maintenir le soutien institutionnel à la filière biomasse existante et de développer les chaufferies industrielles et collectives pour le tertiaire et le privé. Il s'agira entre autre de consolider les formations existantes et de développer les nouvelles offres de formations pour l'ensemble des acteurs (collectivité, BET, etc.). On favorisera le remplacement des installations individuelles de chauffage par du matériel performant, en sensibilisant les particuliers aux nouvelles technologies. Aussi on veillera à ce que le développement de cette filière ne dégrade pas la qualité de l'air et une attention particulière devra être apportée dans les communes se trouvant en zone sensible. Enfin, il sera nécessaire de consolider le gisement local de biomasse en aidant notamment au reboisement des peuplements pauvres et à la restauration et replantation des haies pour satisfaire les besoins futurs. Le développement de la filière bois énergie devra veiller à ne pas modifier ou altérer les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt européen en site Natura 2000
Acteurs impliqués	Etat, Région, Biomasse Normandie, Ademe, AirCom, ONF, CRPF, Bureau d'étude techniques, opérateurs énergétiques, bio combustible, collectivités territoriales, ...
Éléments de coûts	Animation de la filière, Structuration de l'approvisionnement, Investissement
Recommandations associées	R1 : Développer les chaufferies industrielles et collectives pour le tertiaire et le privé.
	R2 : Consolider le gisement local de biomasse en aidant notamment au reboisement des peuplements pauvres et à la restauration et la replantation des haies.
	R3 : Favoriser le remplacement des installations individuelles de chauffage par du matériel performant, en sensibilisant les particuliers aux nouvelles technologies et en traitant l'enjeu de la qualité de l'air.
	R4 : Maintenir le soutien institutionnel à la filière biomasse existante tout en encadrant les conditions de développement des grands projets industriels utilisant le bois énergie.
	R5 : Consolider les formations existantes et développer les nouvelles offres de formations pour l'ensemble des acteurs (collectivité, BET, etc.)
	R6 (9.10 du PROA) Développer la formation des artisans installateurs et entreprises sur les bonnes pratiques d'installation de dispositifs de chauffage au bois et la qualité des combustibles à employer

Recommandations	R1 : Développer les chaufferies collectives pour le tertiaire et le privé	R2 : Consolider le gisement local de biomasse en aidant notamment au reboisement des peuplements pauvres et à la restauration et la replantation des haies	R3 : Favoriser le remplacement des installations individuelles de chauffage par du matériel performant, en sensibilisant les particuliers aux nouvelles technologies et en traitant l'enjeu de la qualité de l'air																								
Exposé des motifs	Les chaufferies industrielles et collectives bois permettent de réduire l'utilisation des énergies fossiles pour le chauffage des bâtiments.	Le développement de la biomasse énergie nécessite une forte mobilisation du gisement de bois.	Les anciennes installations individuelles de chauffage sont souvent peu performantes, la combustion y est incomplète et, en général, elles émettent des particules polluantes participant aux pics de pollution de l'air.																								
Description succincte	Il s'agit de soutenir le développement de chaudières bois dans les logements existants ou les locaux tertiaires équipés d'une boucle d'eau chaude, ainsi que dans les sites industriels.	Il s'agit d'assurer la pérennité de ce gisement en développant la replantation sur des zones bien ciblées, sans concurrence avec les cultures alimentaires.	Il s'agit de remplacer au fur et à mesure les installations individuelles anciennes par des installations performantes (ex : flamme verte)																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊😊
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Impacts attendus	Développement de la production de chaleur renouvelable	Développement du gisement biomasse	Diminution de la consommation de biomasse et amélioration de la qualité de l'air																								

Recommandations	R4 : Maintenir le soutien institutionnel à la filière biomasse existante tout en encadrant les conditions de développement des grands projets industriels utilisant le bois énergie.	R5 : Consolider les formations existantes et développer les nouvelles offres de formations pour l'ensemble des acteurs (collectivité, BET, etc.)	R6 : (9.10 du PRQA) Développer la formation des artisans installateurs et entreprises sur les bonnes pratiques d'installation de dispositifs de chauffage au bois et la qualité des combustibles à employer																								
Exposé des motifs	La Basse Normandie dispose d'une filière bois énergie efficace.	Le développement fort de l'utilisation de la biomasse nécessite de s'appuyer sur des professionnels bien formés sur les différents métiers.																									
Description succincte	Il s'agit de préserver cette filière en garantissant sur le long terme le soutien financier et les responsabilités des acteurs. Un encadrement de l'utilisation du bois énergie en filière industrielle doit permettre d'éviter une déstabilisation du marché bois énergie régional.	Renforcer les formations existantes et élargir l'offre pour proposer des nouvelles formations afin de pouvoir développer la filière biomasse en amont (gestion de la ressource) comme en aval (installation, entretien)																									
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								

Secteur : Production d'énergie renouvelable	
Orientation ENR 2 - Soutenir la création de filières régionales de production dont une nouvelle filière de valorisation de la matière organique et effluents de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire.	
Contexte	Profiter de la forte présence des filières agricoles et agro-alimentaires en Basse Normandie pour créer de nouvelles valorisations énergétiques des « déchets ».
Descriptif	Il est proposé d'utiliser les réseaux des chambres d'agriculture et des professionnels de l'agroalimentaire pour sensibiliser les acteurs à la meilleure valorisation énergétique possible des déchets organiques et de mettre en place un partenariat entre les acteurs de la filière agricole et agroalimentaire. Il s'agit également de faciliter l'intégration des collectivités dans le montage de projets. Cependant, il conviendra de veiller à ce que le développement de telles installations n'incite pas la profession agricole à ce tourner vers des cultures à finalité énergétique. Par ailleurs, il sera judicieux de réaliser un état des lieux du réseau actuel de distribution de gaz naturel et des extensions envisagées, et d'étudier sa capacité d'accueil d'un point de vue technique et réglementaire pour injecter du biogaz avec les possibilités de mise en place de centrales de transfert.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Chambres consulaires, agriculteurs, industriels, ATEE, ANEA, ...
Éléments de coûts	Coordination et animation, coûts d'étude de gisement, étude de faisabilité, Investissement pour systèmes de collecte de la matière
Recommandations associées	R1 : Utiliser le réseau des chambres consulaires pour sensibiliser les acteurs à la valorisation des déchets agricoles, industriels et agroalimentaires et mettre en place un partenariat entre ces acteurs.
	R2 : Promouvoir l'utilisation du biogaz (carburant, chauffage, ...) pour permettre le développement d'unités de production.
	R3 : Réaliser un état des lieux du réseau actuel et des extensions envisagées et étudier la possible mise en place de centrales de transfert et étudier la capacité d'accueil du réseau de gaz naturel d'un point de vue technique et réglementaire pour injecter du biogaz
	R4 : faciliter l'intégration des collectivités dans le montage de projets.

Recommandations	R1 : Utiliser le réseau des chambres consulaires pour sensibiliser les acteurs à la valorisation des déchets agricoles, industriels et agroalimentaires et mettre en place un partenariat entre ces acteurs.	R2 : Promouvoir l'utilisation du biogaz (carburant, chauffage, ...) pour permettre le développement d'unités de production.	R3 : Réaliser un état des lieux du réseau actuel et des extensions envisagées et étudier la possible mise en place de centrales de transfert et de gaz naturel d'un point de vue technique et réglementaire pour injecter du biogaz	R4 : faciliter l'intégration des collectivités dans le montage de projets																							
Exposé des motifs	Compte tenu de son caractère agricole et de l'importance de la filière agroalimentaire, il existe un gisement conséquent de « matière première organique » non valorisée sur le territoire bas-normand.	Les projets d'unité de méthanisation sont souvent confrontés à la difficulté de valoriser la totalité du méthane produit, faute d'utilisateurs à proximité du site.	Un des principaux freins au développement de l'injection du biogaz est l'éloignement du réseau avec les sources de production.	Le montage des projets biogaz est complexe, notamment d'un point de vue juridique.																							
Description succincte	Sensibilisation des acteurs grâce aux réseaux des chambres consulaires et développer des partenariats afin de faire se rencontrer l'offre de matière organique et les sources potentielles de valorisation.	Il s'agit d'accompagner et soutenir de manière préférentielle les projets permettant une valorisation maximum du biogaz produit.	Il s'agit de faire un état des lieux du réseau afin de pouvoir développer au mieux la production de biogaz.	il s'agit donc d'assister les collectivités dans le montage de projet.																							
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Impacts attendus	Partenariat établi entre les différents acteurs	Développement de la sensibilisation des acteurs	Développement de l'injection de biogaz dans le réseau de gaz naturel																								

Secteur : Production d'énergie renouvelable	
Orientation ENR3 - Soutenir le développement de l'éolien terrestre et encourager l'essor du petit éolien.	
Contexte	La Basse Normandie possède le deuxième potentiel éolien français derrière la Bretagne grâce à son littoral important exposé nord, nord ouest et ses vents assez réguliers, parfois violents. Le département de la Manche tout d'abord, puis celui de Calvados possèdent des potentiels intéressants. Celui de l'Orne est également suffisant pour envisager l'implantation de projets éoliens. Sous réserve que les volumes de production soient réparties de façon optimale au regard de la structure du réseau de transport de l'électricité, la capacité d'accueil du réseau régional, sans renforcement ou création de lignes pourrait être supérieure à 1100 MW.
Descriptif	Il s'agit d'encourager l'émergence de projets et de favoriser la concertation pour permettre le développement du grand éolien associant les différentes parties prenantes (associations consommateurs, collectivités, etc....). On s'appuiera sur le réseau d'EIE pour sensibiliser les particuliers aux techniques et à l'utilisation du petit éolien.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Ademe,, Conseils généraux, collectivités territoriales, Opérateurs, EIE, ...
Éléments de coûts	Développement des parcs éoliens (Études, investissement, maintenance, démantèlement), Animation du groupe de réflexion, poste EIE
Recommandations associées	R1 : S'appuyer sur le réseau d'EIE pour sensibiliser les particuliers aux choix des meilleurs matériels disponibles et à l'utilisation du petit éolien
	R2 : Mettre en place un groupe de réflexion ainsi qu'une commission de suivi réunissant les différentes parties prenantes (associations, consommateurs, etc.) sur le développement du grand éolien
	R3 : Mettre en place des conditions de développement des éoliennes en milieu urbain, dans les entreprises et dans les collectivités.

Recommandations	R1 : S'appuyer sur le réseau d'EIE pour sensibiliser les particuliers aux choix des meilleurs matériels disponibles et à l'utilisation du petit éolien	R2 : Mettre en place un groupe de réflexion ainsi qu'une commission de suivi réunissant les différentes parties prenantes (associations, chasseurs, consommateurs, etc.) sur le développement maîtrisé du grand éolien	R3 : Mettre en place des conditions de développement des éoliennes en milieu urbain, dans les entreprises et dans les collectivités.
	Exposé des motifs	Les EIE ont un contact régulier avec les particuliers et sont à même de les sensibiliser sur le petit éolien.	L'éolien est une énergie dont le développement nécessite un encadrement et une forte concertation entre les différentes parties prenantes. De nombreux projets techniquement viables ne voient pas le jour pour des raisons d'acceptabilité sociale.
Description succincte	Il s'agit de sensibiliser les particuliers sur le petit éolien.	A l'échelle régionale, il s'agit de constituer un groupe de réflexion afin de développer au mieux et de manière concertée la filière tout en respectant les intérêts de tous (collectivités. Citoyens....)	Informier, promouvoir et accompagner les projets de développement de petites éoliennes en veillant à l'insertion environnementale et l'acceptation sociale.
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale	Réduction de la facture et de la précarité énergétique Création d'emplois et attractivité régionale
Impacts attendus	Particuliers sensibilisés	Concertation	Concertation

Secteur : Production d'énergie renouvelable	
Orientation ENR4 - Accompagner le développement des énergies marines renouvelables pour permettre l'émergence de filières industrielles locales.	La Basse Normandie bénéficie du premier gisement hydrolien français, notamment avec le raz Blanchard et le raz de Barfleur. En mars 2012, la DCNS a signé avec les collectivités locales de Basse-Normandie (Région, département de la Manche et communauté urbaine de Cherbourg), à travers le groupement Ports normands associés (PNA), un accord pour la réservation de surface sur le port du Nord-Cotentin pour la production de machines. D'autres projets industriels similaires pourraient y voir le jour...
Contexte	La Basse Normandie possède le deuxième gisement éolien off-shore après la Bretagne. Concernant cette filière, un premier parc a été retenu dans l'appel d'offres gouvernemental au large de Courseulles-sur-mer. Le lauréat EMF prévoit une implantation industrielle sur le port de Cherbourg.
Descriptif	Il s'agira de créer un pôle d'excellence autour des énergies marines afin de développer les retours et les partages d'expériences nationales et internationales. Un groupe de travail réunissant acteurs politiques, techniques, scientifiques et les collectivités sera créé. Il est proposé de structurer une filière de formation technique et universitaire pour accroître le niveau des compétences requises pour ces nouveaux métiers. La mise en place d'une filière industrielle sera soutenue dans le cadre d'un cluster avec des groupes industriels leaders sur ce secteur. Enfin, des installations pilotes sur les différentes filières marines pourront être mises en place (site pilote hydrolien dans le Nord Cotentin).
Acteurs impliqués	Etat, Région, Conseils Généraux, Ademe, Ifremer, Industriels, , Chambres consulaires, Pêcheurs, universités, RTE, CCI, ...
Eléments de coûts	Animation et structuration de la filière, Recherche et développement, étude de pré-faisabilité et faisabilité, investissements
Recommandations associées	R1 : Structurer une filière de formation technique et universitaire pour accroître le niveau de compétence
	R2 : Créer un pôle d'excellence autour des énergies marines renouvelables
	R3 : Développer les retours et les partages d'expériences nationales et internationales
	R4 : Mettre en place des installations pilotes sur les différentes filières marines renouvelables
	R5 : Créer un groupe de travail réunissant acteurs politiques, techniques, scientifiques et les collectivités
	R6 : Anticiper le développement du réseau transport d'électricité pour assurer l'évacuation.

Recommandations	R1 : Structurer une filière de formation technique et universitaire pour accroître le niveau de compétence				R2 : Créer un pôle d'excellence autour des énergies marines renouvelables				R3 : Développer les retours et les partages d'expériences nationales et internationales			
	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
Exposé des motifs	En amont du développement de la filière des énergies marines renouvelables, il est nécessaire d'accroître le niveau de compétence.				Avec son potentiel, la Basse Normandie a la légitimité de porter au niveau national la création d'un poste d'excellence.				Dans les filières émergentes, il est particulièrement important d'échanger sur les retours d'expérience.			
Description succincte	Il s'agit de développer les savoirs techniques, technologiques, physiques ainsi que les connaissances sur les gisements ou les impacts de ces filières émergentes.				Il s'agit de concentrer les savoirs faire et les acteurs au sein d'un même espace afin de croiser les savoirs et les capacités.				Notamment avec les régions voisines et les pays européens, développer les échanges autour des retours d'expériences.			
Contribution aux enjeux énergie / climat	😊	😊	😊😊	😊	😊	😊	😊😊	😊	😊	😊	😊😊	😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊				Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊				Réduction de la facture et de la précarité énergétique 😊			
Impacts attendus	Offre de formation complète et structurée. Développement des compétences en région Basse Normandie				Développement d'un savoir faire et d'une filière bas normande reconnue				Acquisition d'expérience			
	😊😊				😊😊				😊😊			
	Création d'emplois et attractivité régionale				Création d'emplois et attractivité régionale				Création d'emplois et attractivité régionale			

Recommandations	R4 : Mettre en place des installations pilotes sur les différentes filières marines renouvelables	R5 : Créer un groupe de travail réunissant acteurs politiques, techniques, scientifiques et les collectivités	R6 : Anticiper le développement du réseau transport d'électricité pour assurer l'évacuation																								
Exposé des motifs	Avant de développer à grande ampleur les filières marines renouvelables, il est nécessaire d'avoir un retour d'expérience sur des installations pilotes.	Il est important de réunir les acteurs de l'énergie autour d'une même table, afin de faire apparaître des synergies et des partenariats.	Le développement des énergies marines et de l'éolien terrestre est une priorité du SRCAE. Il s'agit de veiller à ce que le réseau de transport permette l'évacuation de la production de l'ensemble des projets.																								
Description succincte	Dans le cadre du pôle d'excellence et de la recherche sur le sujet, il s'agit de tester différents prototypes.	La création d'un groupe de travail pourra être à l'initiative d'une collectivité moteur sur son territoire, et permettre d'effectuer un travail de concertation.	Des études et réflexions concertées regroupant acteurs publics, gestionnaires de réseau, industriels, ... pourront être mis en œuvre pour la construction du schéma régional de raccordement des énergies renouvelables.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>😊</td> <td>Adaptation</td> <td>😊</td> <td>Production ENR</td> <td>😊😊</td> <td>Qualité de l'air</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Atténuation	😊	Adaptation	😊	Production ENR	😊😊	Qualité de l'air	😊																				
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊😊																				
Impacts attendus	Amélioration de la connaissance sur la mise en place, l'entretien	Mutualisation des efforts, création de partenariats	Développement de projets éoliens sur le territoire																								

Secteur : Production d'énergie	
Orientation ENR5 - Soutenir l'investissement dans les énergies renouvelables en mobilisant les outils financiers et fonciers existants et en proposant des solutions innovantes en partenariat avec les acteurs bancaires et institutionnels bas normands.	
Contexte	Le développement des énergies renouvelables implique de lourds investissements.
Descriptif	Il s'agit d'établir des partenariats entre les acteurs bancaires et les acteurs des filières renouvelables afin de bénéficier des financements nécessaires pour le développement de la production d'énergie renouvelable.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Acteurs bancaires, filières renouvelables, financeurs institutionnels, , Collectivités, SAFER, ...
Éléments de coûts	Animation, montage de dossier
Recommandations associées	R1 : Mettre en place des partenariats entre les acteurs des filières, les collectivités, les institutionnels et les acteurs bancaires et financiers à travers un système de projets participatifs pour soutenir et financer le développement des énergies renouvelables
	R2 : Réaliser un travail d'information et de sensibilisation sur les projets de financements participatifs
	R3 : Soutenir à travers les outils fonciers le maintien des espaces agricoles et forestiers mobilisables pour la production d'énergie

Recommandations	R1 : Mettre en place des partenariats entre les acteurs des filières, les collectivités, les institutionnels et les acteurs bancaires et financiers à travers un système de projets participatifs	R2 : Réaliser un travail d'information et de sensibilisation sur les projets de financements participatifs	R3 : Soutenir à travers les outils fonciers le maintien des espaces agricoles et forestiers mobilisables pour la production d'énergie																								
Exposé des motifs	Certains projets se sont développés en France en faisant appel à des participations financières des particuliers ou des collectivités.		La consommation d'espace par l'urbanisation condamne des espaces qui pourraient être mis à profit pour la production d'énergie renouvelable (bois énergie, éolien,...).																								
Description succincte	Les partenariats doivent permettre de développer la mise en place de projets participatifs avec la garantie de l'état.	Il s'agit d'informer les collectivités, les associations et les particuliers sur les financements participatifs.	limiter la consommation de foncier dans les documents locaux d'urbanisme.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Impacts attendus	Développement de projets participatifs	Développement de la connaissance de la possibilité de construction de projets participatifs	Réduction de la consommation d'espace																								

Secteur : Production d'énergie	
Orientation ENR6 - Développer et diffuser la connaissance des potentiels régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables, des gisements de production par filière et par territoire et du cadre réglementaire de chacune des filières auprès des décideurs locaux et des acteurs économiques.	
Contexte	De nombreuses études existent sur les gisements de production des différentes filières d'énergies renouvelables. Ces études ne sont pas exhaustives pour l'ensemble des filières et ne sont pas toujours connues au niveau local.
Descriptif	On pourra soutenir la recherche sur les nouvelles technologies de production d'énergies renouvelables. Il s'agit aussi de transférer au niveau local les connaissances des potentiels de développement des énergies renouvelables à travers notamment la formation initiale et continue. Pour être en cohérence avec le SRCE, on intégrera la continuité écologique dans les projets de production d'énergie hydraulique.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Filières industrielles d'EnR, EIE, Collectivités, Universités, Agences de l'Eau, Onema, université, ...
Éléments de coûts	Etudes, Communication
Recommandations associées	R1 : Transférer au niveau local les connaissances des potentiels de développement des énergies renouvelables à travers notamment la formation initiale et continue
	R2 : Soutenir la recherche sur les nouvelles technologies de production d'énergies renouvelables
	R3: intégrer la continuité écologique dans les projets de production d'énergie hydraulique

Recommandations	R1 : Transférer au niveau local les connaissances des potentiels de développement des énergies renouvelables à travers notamment la formation initiale et continue	R2 : Soutenir la recherche sur les nouvelles technologies de production d'énergies renouvelables	R3 : intégrer la notion de continuité écologique dans les projets de production d'énergie hydraulique																								
Exposé des motifs	Un certain nombre de schémas de développement des énergies réalisables sont réalisés à l'échelle supraterritoriale, voire régionale. Il y a une nécessité d'appropriation de cette connaissance au niveau local dans le but d'élaborer des schémas locaux de développement des énergies renouvelables, quelque soit la filière.	Les technologies actuelles de production d'énergie renouvelables ne sont pas toutes optimisées notamment d'un point de vue économique. Il est important de continuer les travaux de recherche sur l'ensemble des filières afin de proposer des unités de production économiques, répondant aux enjeux climat, air, énergie, utilisant les potentiels régionaux et renforçant l'attractivité de la Basse Normandie.	La notion de continuité écologique est assez récente dans le monde écologue ; elle implique au premier abord de maintenir des corridors de biodiversité pour la circulation des espèces.																								
Description succincte	La mise en place de formations (initiale ou continue) implique des partenariats locaux entre les décideurs locaux, les universités et les organismes de formation. Elles ont pour objectif de diffuser la connaissance des potentiels de développement des énergies renouvelables pour tous les territoires.	Des aides à la recherche fondamentale et appliquée seront octroyées aux différents partenaires et notamment universitaires pour permettre le développement de nouvelles filières industrielles en région et permettant de lutter contre le changement climatique.	Il s'agit de mettre prendre en compte cette notion de continuité écologique lors des travaux de construction et de restauration d'ouvrages de production hydraulique, afin de mettre à jour les potentialités d'une telle énergie sur le territoire bas-normand.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Mise en place de schémas locaux de développement des énergies renouvelables	Développement de nouvelles filières locales et créatrice d'emplois en région	Préservation de la biodiversité																								

Secteur : Qualité de l'Air	
Orientation Air1 – Améliorer et diffuser la connaissance de la thématique qualité de l'air à l'ensemble du territoire, en particulier sur les communes en zone sensible.	
Contexte	La connaissance sur les sources de pollution est inégale selon les secteurs et selon les territoires.
Descriptif	Il s'agit de mieux connaître les émissions de polluants ainsi que leurs concentrations afin d'affiner la perception des impacts sur la population, les milieux et les activités du territoire. Ensuite, il s'agit de disposer de moyens de communication et de sensibilisation sur le territoire pour alerter sur les risques.
Acteurs impliqués	Etat, Région, AirCOM, Ademe, ...
Éléments de coûts	Etude, Animation, Sensibilisation, Communication, Investissement
Recommandations associées	<p>R1 : Renforcer la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air</p> <p>R2 : Observer, rechercher et alerter: Veille scientifique et soutien à la recherche (mieux connaître les effets de la pollution, mieux connaître ses coûts socio-économiques, mieux prévenir, comprendre les freins relatifs aux changements de comportements; lancer des projets d'expérimentation, mieux cibler liens/synergies/antagonismes entre qualité de l'air et lutte contre le changement climatique, développer des actions transversales avec d'autres milieux, s'intéresser aux pollutions chimiques et biologiques.</p> <p>R3 : Anticiper, intégrer et piloter : Mise en place d'un comité ou observatoire de l'Air, de l'Énergie et du climat réalisant un tableau de bord des évolutions de qualité de l'air, production et consommation énergétique, du climat.</p> <p>R4 : Communiquer, sensibiliser et former : Correspond au plan de communication de l'observatoire Air Énergie Climat avec pour cible: la communauté éducative, le grand public, les professionnels du bâti et de l'équipement, les élus locaux, les entreprises, les professionnels de l'agriculture, le monde médical.</p> <p>R5 : Industrie - Action 6.3 PRQA : Acquérir une vision régionale de l'impact sur la qualité de l'air du traitement de déchets ménagers et industriels, intégrant les rejets directs et indirects liés à ces activités</p> <p>R6 : Industrie - Action 6.4 PRQA: Disposer des données issues des contrôles inopinés pour affiner les connaissances des facteurs d'émission relatifs aux activités industrielles.</p> <p>R7 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.2 PRQA: Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées aux activités tertiaires, d'administration, d'enseignement, d'artisanat</p> <p>R8 : Habitat - Action 9.1 PRQA : Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées à l'habitat : matériaux de construction, produits utilisés, modes de chauffage, brûlage et compostage des déchets de jardinage...</p> <p>R9 : Habitat - Action 9.2 PRQA : Réaliser en particulier une enquête sur l'état du parc de chauffage dans les régions Basse et Haute-Normandie visant à mieux évaluer les émissions de polluants liés au chauffage individuel en Basse et Haute-Normandie.</p> <p>R10 : Transport de personnes – Action 10.2 PRQA : Mieux prendre en compte les émissions liées aux transports aériens dans les inventaires d'émissions, dans la limite de la disponibilité des données.</p>

Recommandations	R1 : Renforcer la diffusion et les mesures à prendre lors des alertes ou des prévisions de pic de pollution de l'air	R2 : Observer, rechercher et alerter: Veille scientifique et soutien à la recherche	R3 : Anticiper, intégrer et piloter : Mise en place d'un comité ou observatoire de l'Air, de l'Énergie et du climat réalisant un tableau de bord des évolutions de qualité de l'air, production et consommation énergétique, du climat.																								
Exposé des motifs	La pollution de l'air est une source de maladies chroniques respiratoires ; il est donc important que les populations soient correctement et rapidement informées en cas de pics de pollution.	Il s'agit de mieux connaître les effets de la pollution, mieux connaître ses coûts socio-économiques, mieux prévenir, comprendre les freins relatifs aux changements de comportements; lancer des projets d'expérimentation, mieux cibler liens/synergies/antagonismes entre qualité de l'air et lutte contre le changement climatique, développer des actions transversales avec d'autres milieux, s'intéresser aux pollutions chimiques et biologiques	Il s'agit d'améliorer le dispositif d'observation des émissions polluantes et de gaz à effet de serre																								
Description succincte	Il s'agit d'améliorer la visibilité de la signalisation en cas de pics de pollution (alerte via les différents médias locaux, utilisation d'alerte par mail etc.)	Mettre en place une veille scientifique sur les pratiques et les technologies disponibles permettant de réduire les émissions de polluants. p	Construction d'un observatoire																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																										
😊	😊																										
Impacts attendus	Amélioration de l'information autour des pics de pollution	Amélioration de la connaissance	Mise en place de l'observatoire																								

Recommandations	R4 : Communiquer, sensibiliser et former : Correspond au plan de communication de l'observatoire Air Énergie Climat avec pour cible: la communauté éducative, le grand public, les professionnels du bâti et de l'équipement, les élus locaux, les entreprises, les professionnels de l'agriculture, le monde médical.	R5 : Industrie - Action 6.3 PRQA : Acquérir une vision régionale de l'impact sur la qualité de l'air du traitement de déchets ménagers et industriels, intégrant les rejets directs et indirects liés à ces activités	R6 : Industrie - Action 6.4 PRQA: Disposer des données issues des contrôles inopinés pour affiner les connaissances des facteurs d'émission relatifs aux activités industrielles.															
Exposé des motifs	Il s'agit ici de diffuser l'information à l'ensemble des parties prenantes	Il n'existe pas de vision régionale sur le sujet	Les contrôle inopinés permettent d'améliorer la connaissance des émissions.															
Description succincte	Mise en place d'une stratégie de communication adaptée à chacune des cibles	Mise en place d'études sur l'impact du traitement des déchets	Développer les contrôles inopinés pour améliorer la fiabilité des données relatives aux émissions															
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
😊	😊	😊	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</th> <th>Création d'emplois et attractivité régionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	😊								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
😊	😊																	
Impacts attendus	Développement d'une culture commune sur les problématiques de qualité de l'air	Meilleure vision régionale	Amélioration de la fiabilité des données															

Recommandations	R7 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.2 PRQA: Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées aux activités tertiaires, d'administration, d'enseignement, d'artisanat	R8 : Habitat - Action 9.1 PRQA : Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées à l'habitat : matériaux de construction, produits utilisés, modes de chauffage, brûlage et compostage des déchets de jardinage...	R9 : Habitat - Action 9.2 PRQA : Réaliser en particulier une enquête sur l'état du parc de chauffage dans les régions Basse et Haute-Normandie visant à mieux évaluer les émissions de polluants liés au chauffage individuel en Basse et Haute-Normandie.																								
Exposé des motifs	Préciser certaines sources d'émissions																										
Description succincte	Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées aux activités tertiaires, d'administration, d'enseignement, d'artisanat	Conduire un diagnostic plus précis des sources d'émissions liées à l'habitat : matériaux de construction, produits utilisés, modes de chauffage, brûlage et compostage des déchets de jardinage...	Réaliser en particulier une enquête sur l'état du parc de chauffage dans les régions Basse et Haute-Normandie visant à mieux évaluer les émissions de polluants liés au chauffage individuel en Basse et Haute-Normandie.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊</td> <td>😞</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊	😞	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊	😞	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>😊</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊												
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	😊	Création d'emplois et attractivité régionale	😊																								
Impacts attendus	Diagnostic réalisé																										

Recommandations	R10 : Transport de personnes – Action 10.2 PRQA : Mieux prendre en compte les émissions liées aux transports aériens dans les inventaires d'émissions, dans la limite de la disponibilité des données.			
Exposé des motifs	Le transport aérien n'est pas toujours bien pris en compte dans les inventaires			
Description succincte	Mettre en place la méthodologie adéquate pour intégrer le transport aérien dans le périmètre méthodologique des inventaires			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	😊	😊	😊	😊
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
	😊		😊	
Impacts attendus	Inventaire complet			

Secteur : Qualité de l'Air	
Orientation Air2 – Améliorer et diffuser la connaissance sur l'impact de l'utilisation de phytosanitaires sur la qualité de l'air	
Contexte	L'utilisation de phytosanitaires a un impact important sur la santé et sur les écosystèmes. La connaissance territoriale des usages restent encore imparfaite.
Descriptif	Il s'agit d'améliorer la connaissance sur les émissions atmosphériques et les impacts liés de l'utilisation de phytosanitaires et de la diffuser aux pollutions exposées ainsi qu'aux utilisateurs de ces produits.
Acteurs impliqués	Etat, Région, AirCom, Ademe, ...
Éléments de coûts	Etude, Animation, Sensibilisation, Communication, Investissement
Recommandations associées	<p>R1 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.3 du PRQA : Conduire un diagnostic plus précis des connaissances actuelles sur l'utilisation de produits phytosanitaires par les collectivités et les entreprises</p> <p>R2 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.13 du PRQA : Favoriser les initiatives visant à sensibiliser les entreprises et les services techniques de collectivités à diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires.</p> <p>R3 : Chez soi et autour de soi – Action 9.3 du PRQA : Conduire un diagnostic plus précis des connaissances actuelles sur l'utilisation de produits phytosanitaires par les particuliers</p> <p>R4 : Chez soi et autour de soi – Action 9.12 du PRQA : Organiser une campagne de sensibilisation du grand public aux méfaits de l'utilisation de produits phytosanitaires et proposer des alternatives ou de produits contenant des substances dangereuses pour la santé via les commerçants, les jardineries, les distributeurs de ces produits et les associations locales et départementales des jardins familiaux.</p> <p>R5 : Aménagement du territoire - Action 4.5 du PRQA : Soutenir les initiatives de créations de brigades de gardes champêtres qui pourraient être une réponse adaptée aux besoins de préservation de la qualité de l'air en milieu rural, notamment via leurs compétences en matière de police de l'environnement (170 domaines d'intervention).</p>

Recommandations	R1 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.3 du PRQA : Conduire un diagnostic plus précis des connaissances actuelles sur l'utilisation de produits phytosanitaires par les collectivités et les entreprises	R2 : Activités artisanales et tertiaires – Action 8.13 du PRQA : Favoriser les initiatives visant à sensibiliser les entreprises et les services techniques de collectivités à diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires.	R3 : Chez soi et autour de soi – Action 9.3 du PRQA: Conduire un diagnostic plus précis des connaissances actuelles sur l'utilisation de produits phytosanitaires par les particuliers
Exposé des motifs	Mieux connaître et sensibiliser les utilisateurs de produits phytosanitaires		
Description succincte	En lien avec les Agenda 21 et le plan EcoPhyto 2018. Le plan EcoPhyto 2018 devrait prochainement être mis en application au niveau régional par les DRAAF et notamment les SRAL (Service régional de l'Alimentation). Dans ce plan, un axe est réservé aux actions à mener en zone non agricole pour réduire et sécuriser l'usage des produits phytosanitaires. Des enquêtes pourront être réalisées.	Certaines communes ont signé des arrêtés "zéro phyto dans ma commune". Des liens peuvent être fait avec des actions menées pour la préservation de la ressource en eau, y compris auprès d'associations de jardinage.	En lien avec la recommandations 1.
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Atténuation	Atténuation
	Adaptation	Adaptation	Adaptation
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Production ENR	Production ENR	Production ENR
	Qualité de l'air	Qualité de l'air	Qualité de l'air
Impacts attendus	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Réduction de la facture et de la précarité énergétique
	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale	Création d'emplois et attractivité régionale
	Meilleure connaissance de l'utilisation	Sensibilisation des usagers	Meilleure connaissance de l'utilisation

Recommandations	R4 : Chez soi et autour de soi – Action 9.12 du PRQA : Organiser une campagne de sensibilisation du grand public aux méfaits de l'utilisation de produits phytosanitaires et proposer des alternatives ou de produits contenant des substances dangereuses pour la santé via les commerçants, les jardineries, les distributeurs de ces produits et les associations locales et départementales des jardins familiaux.	R5 : Aménagement du territoire - Action 4.5 du PRQA : Soutenir les initiatives de créations de brigades de gardes champêtres qui pourraient être une réponse adaptée aux besoins de préservation de la qualité de l'air en milieu rural, notamment via leurs compétences en matière de police de l'environnement (170 domaines d'intervention).			
Exposé des motifs	Mieux connaître et sensibiliser les utilisateurs de produits phytosanitaires	Surveiller l'utilisation des produits phytosanitaires			
Description succincte	La faisabilité d'une "Opération Placard", sur le même modèle que celles conduites sur les armoires à pharmacie, pourrait être étudiée. Elle permettrait au grand public de se débarrasser de produits contenant des substances dangereuses pour la santé qui ont pu être interdites depuis l'achat des produits en question. Lien avec des dispositifs existants: - Collecte ADIVALOR ; - Plan Ecophyto 2018 et notamment l'axe sur les zones non agricoles.				
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation ⊕	Atténuation ⊕	Adaptation ⊕	Production ENR ⊕	Qualité de l'air ⊕
	Réduction de la facture et de la précarité énergétique ⊖	Réduction de la facture et de la précarité énergétique ⊖	Réduction de la facture et de la précarité énergétique ⊖	Création d'emplois et attractivité régionale ⊕	Création d'emplois et attractivité régionale ⊕
Contribution aux enjeux économique et sociaux					
Impacts attendus	Sensibilisation des usagers	Réduire les impacts			

Secteur : Qualité de l'Air	
Orientation Air3 – Réduire les pratiques de brûlage en Basse Normandie	
Contexte	Le brûlage de déchets, y compris déchets verts a un impact très important localement sur la dégradation de la qualité de l'air. La combustion à l'air libre de végétaux, activité courante et à première vue anodine, participe également aux émissions de plusieurs polluants, dont les particules mais aussi des composés cancérigènes comme les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et le benzène. Les conditions de brûlage des déchets verts sont très peu performantes et émettent bon nombre d'imbrûlés, notamment si les végétaux sont humides. Et ce brûlage en association avec des déchets (plastiques, bois traités, papiers souillés, carburant) est totalement à proscrire en raison de sa haute toxicité.
Descriptif	Il s'agit d'améliorer la connaissance sur les conséquences du brûlage, de le restreindre en développant les moyens d'application de la législation en vigueur (interdiction) et de proposer une alternative (service de broyage, déchetterie, ...)
Acteurs impliqués	Etat, Région, AirCom, Ademe, , Préfecture, Police, Chambre d'agriculture, EIE, ...
Éléments de coûts	Sensibilisation, Communication
Recommandations associées	R1 : Agriculture – Action 5.5 du PRQA : Rappeler et veiller au respect de l'interdiction du brûlage à l'air libre de déchets agricoles R2 : Agriculture – Action 5.9 du PRQA : Sensibiliser les élus locaux et les pouvoirs de police à la possibilité de prendre un arrêté municipal contre les brûlages des déchets verts à l'air libre et faire travailler les gardes champêtres pour expliquer et faire appliquer ces arrêtés. R3 : Chez soi – Action 9.8 : Limiter le brûlage à l'air libre de déchets verts par les particuliers R4 : Chez soi – Action 9.13 du PRQA : Sensibiliser les communes, la police municipale, les brigades de gendarmerie ou de gardes champêtres aux possibilités réglementaires existantes pour interdire le brûlage à l'air libre de déchets

Recommandations	R1 : Agriculture – Action 5.5 du PRQA : Rappeler et veiller au respect de l'interdiction du brûlage à l'air libre de déchets agricoles	R2 : Agriculture – Action 5.9 du PRQA : Sensibiliser les élus locaux et les pouvoirs de police à la possibilité de prendre un arrêté municipal contre les brûlages des déchets verts à l'air libre et faire travailler les gardes champêtres pour expliquer et faire appliquer ces arrêtés.
Exposé des motifs	<p>Limiter le brûlage des déchets, cause de pollution de l'air et impact sanitaire</p> <p>Lien avec des dispositifs existants: → Cadre réglementaire : Article 84 du Règlement Sanitaire Départemental. Tout brûlage à l'air libre est interdit (pouvoir de police du maire). → Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux de Basse-Normandie, qui devrait être adopté en 2009, prévoit des actions en ce sens, en lien avec la Chambre d'Agriculture. → Des actions locales de collecte de bâches plastiques, pneus, ficelles, etc. issues d'installations agricoles sont conduites pour stopper le brûlage à l'air libre de ces déchets. Il convient néanmoins de rappeler l'objectif de pérennisation de ces filières actuellement entièrement dépendante des subventions publiques. → L'animation, la coordination et la communication autour des collectes organisées dans le cadre de filières nationales (Produits Phytosanitaires Non Utilisables, Emballages Vides de Produits Phytosanitaires, bâches...) pourraient constituer les clés de réussite pour respecter cette recommandation.</p>	
Description succincte	<p>Cette recommandation pourra être intégrée dans le guide « qualité de l'air » à destination des collectivités locales mentionné dans le cadre de l'orientation 3.</p> <p>Lien avec des dispositifs existants: → Cadre réglementaire : Article 84 du Règlement Sanitaire Départemental.</p>	
Contribution aux enjeux énergie / climat	<p>Atténuation ☺</p> <p>Adaptation ☺</p> <p>Production ENR ☺</p> <p>Qualité de l'air ☺</p>	<p>Atténuation ☺</p> <p>Adaptation ☺</p> <p>Production ENR ☺</p> <p>Qualité de l'air ☺</p>
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<p>Réduction de la facture et de la précarité énergétique ☺</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale ☺</p>	<p>Réduction de la facture et de la précarité énergétique ☺</p> <p>Création d'emplois et attractivité régionale ☺</p>
Impacts attendus	Réduction de la pratique du brûlage des déchets	

Recommandations	R3 : Chez soi – Action 9.8 du PRQA : Limiter le brûlage à l'air libre de déchets verts par les particuliers	R4 : Chez soi – Action 9.13 du PRQA : Sensibiliser les communes, la police municipale, les brigades de gendarmerie ou de gardes champêtres aux possibilités réglementaires existantes pour interdire le brûlage à l'air libre de déchets																
Exposé des motifs	Limiter le brûlage des déchets, cause de pollution de l'air et impact sanitaire																	
Description succincte	Lien avec des dispositifs existants: Il s'agirait d'une part de faciliter le compostage à domicile, par une mise à disposition de composteurs, accompagnée d'explications et d'encadrement pour pouvoir être efficace et ne pas générer d'effet pervers. Des services de broyages (collectifs ou privés) devraient également être mis en place pour réduire les branchages les plus volumineux.	Le brûlage à l'air libre des déchets ménagers fait l'objet d'une interdiction, formulée dans l'article 84 du règlement sanitaire départemental type (RSD) (publié dans la circulaire du 9 août 1978). Cet article est généralement repris dans le RSD de chaque département (consultable en préfecture). En se reposant sur cet article, il est possible pour les maires de interdire le brûlage des déchets verts (ce type d'arrêté a par exemple été pris par la Commune de Saint-Aubin-lès-Elbeuf (76) en août 1997).																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
☹️	☹️	☹️	☺️															
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air															
☹️	☹️	☹️	☺️															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	☹️	☹️	<table border="1"> <tr> <td>Réduction de la facture et de la précarité énergétique</td> <td>Création d'emplois et attractivité régionale</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> </tr> </table>	Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale	☹️	☹️								
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
☹️	☹️																	
Réduction de la facture et de la précarité énergétique	Création d'emplois et attractivité régionale																	
☹️	☹️																	
Impacts attendus	Réduction de la pratique du brûlage des déchets																	

Secteur : Qualité de l'Air	
Orientation Air4 – « Mieux informer sur la radioactivité dans l'air »	
Contexte	La Basse Normandie est une région sur laquelle l'industrie nucléaire est présente. Par conséquent, les taux de radioactivité dans l'air ainsi que les risques doivent être connus et diffusés.
Descriptif	Il s'agit d'améliorer la connaissance et de diffuser les différentes informations auprès des acteurs et citoyens concernés.
Acteurs impliqués	Etat, Région, AirCom, Ademe, ASN, ...
Éléments de coûts	Sensibilisation, Communication
Recommandations associées	<p>R1 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.1 du PRQA : Mieux prendre en compte les résultats de la surveillance de terrain pour améliorer la performance des modèles de dispersion de radioactivité</p> <p>R2 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.2 du PRQA : « Développer une capacité d'expertise diversifiée et indépendante des organismes aujourd'hui couramment impliqués dans l'évaluation des dossiers de la filière nucléaire »</p> <p>R3 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.3 du PRQA : Étudier la faisabilité d'un bilan régional commun qualité de l'air-radioactivité dans l'air.</p> <p>R4 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air–Action 11.4 du PRQA : Organiser un échange entre AASQA et ASN pour bénéficier de leur retour d'expérience sur la mise en œuvre d'indices de caractérisation de la qualité de l'air.</p> <p>R5 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.5 du PRQA : S'appuyer sur les dispositifs locaux et nationaux pour mieux communiquer sur la radioactivité dans l'air ambiant.</p>

Recommandations	R1 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.1 du PRQA : Mieux prendre en compte les résultats de la surveillance de terrain pour améliorer la performance des modèles de dispersion de radioactivité	R2 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.2 du PRQA : « Développer une capacité d'expertise diversifiée et indépendante des organismes aujourd'hui couramment impliqués dans l'évaluation des dossiers de la filière nucléaire»	R3 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.3 du PRQA : Étudier la faisabilité d'un bilan régional commun qualité de l'air-radioactivité dans l'air.																								
Exposé des motifs	Etre en capacité de mieux connaître les émissions radioactives et entre en capacité de réaction rapide																										
Description succincte	<p>Lien avec des dispositifs existants:</p> <p>→ Le Laboratoire de Radioécologie de Cherbourg-Octeville (LRC) développe des modèles de dispersion des éléments radioactifs provenant, en particulier, des rejets des usines de retraitement de combustibles irradiés de La Hague (France), Sellafield (Grande-Bretagne) et des centrales nucléaires.</p>	<p>Lien avec des dispositifs existants:</p> <p>→ Bilans Régionaux de la qualité de l'air effectués par les AASQA (Air C.O.M en Basse-Normandie)</p>																									
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☹️</td> <td>☺️</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	☹️	☹️	☹️	☺️
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
☹️	☹️	☹️	☺️																								
Impacts attendus	Amélioration des systèmes de surveillance	Indépendance de l'expertise	Meilleur diffusion de l'information																								

Recommandations	R4 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air–Action 11.4 du PRQA : Organiser un échange entre AASQA et ASN pour bénéficier de leur retour d'expérience sur la mise en œuvre d'indices de caractérisation de la qualité de l'air.		R5 : Mieux informer sur la radioactivité dans l'air– Action 11.5 du PRQA : S'appuyer sur les dispositifs locaux et nationaux pour mieux communiquer sur la radioactivité dans l'air ambiant.	
Exposé des motifs	Etre en capacité de mieux connaître les émissions radioactives et entre en capacité de réaction rapide			
Description succincte	<p>Aujourd'hui la communication sur la radioactivité dans l'environnement (air en particulier) est effectuée via les dispositifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Réseau national de mesure de la radioactivité dans l'environnement, → Indice de mesure de la radioactivité dans l'environnement en cours de mise en place à l'initiative de l'ASN, → Commissions locales d'information autour des installations nucléaires (qui sont notamment destinataires des bilans mensuels des rejets liquides et gazeux des installations nucléaires auprès desquelles elles sont placées), → Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire, → Bilan de l'état radiologique de l'environnement français publié annuellement par l'IRSN, → Divisions territoriales de l'ASN. 			
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
	☺	☺	☺	☺
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
	☺	☺	☺	☺
Impacts attendus	Meilleur diffusion de l'information			

Fiches Adaptation au changement climatique

Secteur : Adaptation	
Orientation ACC1 – Mettre en place une structure régionale en charge de la capitalisation et de la diffusion des connaissances et études sur le changement climatique.	
Contexte	Aujourd'hui, il n'existe pas en Basse Normandie de structure régionale qui traite de la thématique de l'adaptation et de la vulnérabilité du changement climatique. Des approches et des études sectorielles existent portées par différents acteurs.
Descriptif	Le partage de la connaissance et la diffusion de l'information en matière de changement climatique est essentiel au regard de l'étendue de la problématique et des domaines concernés. Il s'agit de mettre en place une structure régionale, s'appuyant sur les connaissances et études existantes ainsi que sur des réseaux locaux d'observation, qui permettra de recueillir l'ensemble de l'information disponible sur les changements climatiques. Cette structure devra diffuser l'information et sensibiliser la population et les collectivités sur les vulnérabilités du territoire. Elle pourra également mener une réflexion sur les outils de portage nécessaires pour accompagner cette adaptation.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Conseils généraux, Ifremer, Conservatoire du Littoral, SDAGE, Ademe, Université de Caen, Météofrance, BRGM, ONF, CRPF, Chambre d'agriculture, ROLNP (Réseau d'observation de littoral Normand et Picard), associations,...
Éléments de coûts	Etudes, Collecte de données, Animation
Recommandations associées	R1 : En s'appuyant sur les réseaux existants, mettre en place une structure régionale de capitalisation de la connaissance sur les effets et les impacts des changements climatiques R2 : Partager l'information "locale" sur les changements climatiques auprès des acteurs locaux (collectivités, élus...) afin de définir une stratégie régionale d'adaptation transversale et cohérente faces aux changements à venir, et son portage financier. R3 : Diffuser et sensibiliser la connaissance sur les effets et les impacts des changements climatiques le plus largement possible.

Recommandations	R1 : En s'appuyant sur les réseaux existants, mettre en place une structure régionale de capitalisation de la connaissance sur les effets et les impacts des changements climatiques	R2 : Partager l'information "locale" sur les changements climatiques auprès des acteurs locaux (collectivités, élus...) afin de définir une stratégie régionale d'adaptation transversale et cohérente faces aux changements à venir, et son portage financier.	R3 : Diffuser et sensibiliser la connaissance sur les effets et les impacts des changements climatiques le plus largement possible																								
Exposé des motifs	La région Basse-Normandie ne dispose pas à ce jour d'un centre de ressources au sein duquel les connaissances des phénomènes météorologiques historiques et leurs impacts sur le territoire auraient pu y être capitalisés. Il serait pertinent, compte tenu des changements climatiques du XXIème siècle et des enjeux qui en découlent, de constituer avec les réseaux existants une structure d'observation des effets et impacts des changements climatiques sur le territoire régional.	Les programmes de recherche en matière de gestion territoriale du changement climatique sont souvent conduits de manière isolée par différents acteurs. Sur la base des données et études capitalisées au sein d'une structure de type observatoire du changement climatique (cf. ACC1-R1), des relais de diffusion des informations pourraient être mis en place auprès des acteurs locaux. Ceci pourra amorcer la construction d'un cadre commun aux territoires, propice à la définition d'une stratégie d'adaptation, et son portage financier..	Le changement climatique fait partie des enjeux du XXIème siècle et est au cœur des discussions internationales. Des actions de sensibilisation et d'information du grand public sont initiées au quotidien dans les media. Il semble opportun de partager avec la population Bas-Normande les enjeux, effets et impacts du changement climatique les concernant directement.																								
Description succincte	La mise à en place d'un observatoire régional du climat devrait favoriser les échanges entre experts scientifiques et acteurs territoriaux. En tant que structure de capitalisation des études, les acteurs pourront approfondir les connaissances sur l'évolution régionale du climat, échanger sur les modalités de définition d'une stratégie territoriale d'Adaptation.	Le partage de l'information est effectué au niveau local. Au-delà des généralités connues sur les changements climatiques, les relais d'information font part aux parties prenantes des résultats d'études menées à l'échelon géographique le plus pertinent pour eux. Ces informations diffusées sont traitées en lien avec les autres politiques publiques engagées en Basse-Normandie.	La diffusion et la sensibilisation du grand public aux effets probables ou avérés des changements climatiques en Basse-Normandie doit permettre de construire une stratégie d'Adaptation partagée par le plus grand nombre d'acteurs économiques publics, privés locaux. La prise en compte de « l'expertise du quotidien » est un facteur d'amélioration d'une stratégie territoriale.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atténuation</th> <th>Adaptation</th> <th>Production ENR</th> <th>Qualité de l'air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </tbody> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Création d'un réseau local d'acteurs œuvrant sur la problématique climatique – préparation du territoire à faire face aux retombées négatives du changement climatique pour leur territoire		Création d'une solidarité territoriale autour de la gestion des enjeux du changement climatique																								
Impacts attendus	Meilleure visibilité sur les travaux existant et projets en cours. Mutualisation des compétences des acteurs territoriaux autour d'une problématique commune	Partage des connaissances régionales, amélioration de la visibilité du cadre de construction d'une stratégie territoriale d'Adaptation au changement climatique	Partage des connaissances régionales, amélioration de la visibilité du cadre de construction d'une stratégie territoriale d'Adaptation au changement climatique Association d'une plus grande part d'acteurs																								

Secteur : Adaptation	
Orientation ACC2 – Réduire la vulnérabilité du littoral bas-normand en réduisant notamment l'exposition des zones habitées.	
Contexte	Avec 450 kilomètres de littoral, la Basse Normandie est particulièrement exposée à travers les populations, les activités, les milieux présents sur cette frange de territoire. Les principaux aléas climatiques sont les inondations par submersion, une élévation du niveau de la mer, l'érosion des côtes.
Descriptif	L'importance de la zone littorale bas normande justifie qu'une attention particulière soit portée aux effets potentiels des changements climatiques. Il s'agit de poursuivre le suivi de l'évolution du trait de côte, d'anticiper ces évolutions dans les documents d'urbanisme et d'actualiser les plans de prévention des risques naturels pour identifier les éventuels secteurs qui pourraient nécessiter le repli de la population et la relocalisation des activités.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Conseils généraux, Ifremer, Conservatoire du Littoral, SDAGE, Ademe, Université de Caen, laboratoire Géosphère, Météofrance, BRGM, CAUE, chambres consulaires, agences d'urbanisme, ...
Éléments de coûts	Etude, suivi, observation
Recommandations associées	R1 : Assurer un suivi de l'évolution du trait de côte et anticiper ces évolutions dans les documents d'urbanisme
	R2 : Consolider et actualiser les Plans de Préventions des Risques Naturels (PPRN)
	R3 : Anticiper le risque lié à la remonté du niveau marin, en envisageant, dans les secteurs les plus exposés, la relocalisation des personnes et des activités

Recommandations	R1 : Assurer un suivi de l'évolution du trait de côte et anticiper ces évolutions dans les documents d'urbanisme	R2 : Consolider et actualiser les Plans de Préventions des Risques Naturels (PPRN)	R3 : Anticiper le risque lié à la remontée du niveau marin, en envisageant, dans les secteurs les plus exposés, la relocalisation des personnes et des activités																								
Exposé des motifs	Les effets du changement climatique peuvent se traduire sur différents milieux. En Basse-Normandie, le littoral est particulièrement exposé. L'évolution du trait de côte constitue un indicateur pertinent de l'évolution des changements climatiques sur le territoire. Afin d'anticiper ces répercussions sur le territoire, il apparaît judicieux de formaliser les modes de gestion de ces risques dans les documents de planification territoriale.	Les Plans de Prévention des Risques Naturels sont relativement anciens, ils ont été initialement prescrits dans le cadre de la loi Barnier de 1995. Dans le cadre du plan national 'submersion rapide' de février 2011, les modalités de mise en œuvre des PRR littoraux ont été révisées. Des objectifs de réalisation de PPR littoraux prioritaires sont définis à échéance 2014. Ce faisant et vu le contexte climatique, la poursuite de la consolidation des PPR littoraux doit être accompagnée de celle des PPRN.	Les effets du changement climatique peuvent se traduire sur différents milieux. En Basse-Normandie, le littoral est particulièrement exposé notamment par l'élévation du niveau de la mer dans les prochaines années. Avec une hypothèse d'élévation du niveau de la mer de plus de 1 mètre, une submersion d'une partie des côtes pourrait conduire à la perte de terres, la modification de l'occupation du sol, la perte de biens, le déplacement de la population et d'activités économiques : tous ces dommages pouvant impacter de manière indirecte l'économie.																								
Description succincte	Les effets probables ou avérés des changements climatiques doivent être pris en compte dans les politiques d'aménagement en amont de toute mise en chantier, en l'occurrence dans les documents d'aménagement et d'urbanisme. Il conviendra de s'assurer de la cohérence et de la bonne articulation entre ces supports d'action. La révision des PPRN (PPRI), SDAGE-SAGE, SCOT et PLU peut donner lieu à l'introduction de préconisations en faveur d'une meilleure prise en compte de l'évolution du trait de côte et des impacts sur les populations et activités exposées	Les Plans de Prévention des Risques Naturels visent à mieux connaître les phénomènes et leurs incidences, à assurer une surveillance des phénomènes naturels, à sensibiliser et informer les populations sur les risques et à prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement et actes d'urbanisme. Dans le cadre de leur révision, les projections climatiques en Basse-Normandie ainsi que les effets potentiels sur les zones déjà à risques pourraient y être ajoutés.	Afin d'anticiper les répercussions de cette élévation sur le territoire, il apparaît judicieux de formaliser les modes de gestion de ces risques dans les documents de planification territoriale et prévoir dès aujourd'hui une relocalisation des personnes et des activités présentes dans les secteurs les plus exposés.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Prise en compte de la cohésion et de l'équité sociale face aux enjeux climatique	Prise en compte de la cohésion et de l'équité sociale face aux enjeux climatique	Prise en compte de la cohésion et de l'équité sociale face aux enjeux climatique																								
Impacts attendus	Une meilleure répartition spatiale des zones d'habitation et d'activités est attendue au regard de l'évolution du trait de côte et des risques auxquels se retrouvent exposées les différentes populations (ex : risque d'inondation et de submersion marine)	Une meilleure répartition spatiale des zones d'habitation et d'activités est attendue au regard des risques auxquels se retrouvent exposées les différentes populations (ex : risque d'inondation et de submersion marine)	Une meilleure répartition spatiale des zones d'habitation et d'activités est attendue au regard des risques auxquels se retrouvent exposées les différentes populations (ex : risque d'inondation et de submersion marine)																								

Secteur : Adaptation	
Orientation ACC3 – Préparer les activités économiques bas-normandes aux conditions climatiques à venir, vis à vis notamment de la disponibilité de la ressource en eau et des conflits d'usage éventuels.	
Contexte	Le réchauffement climatique global aura de nombreuses conséquences au niveau local qui impacteront en autres les activités économiques L'ensemble des secteurs peuvent être concernés : agriculture et sylviculture ; industries ; secteur tertiaire, production d'énergie, etc.
Descriptif	L'adaptation passe notamment par la prise en compte des évolutions du climat et des risques à venir et l'anticipation des effets sur les activités économiques : raréfaction de la disponibilité en eau sur certains territoires, évolution des pratiques culturales (agriculture) et de la sylviculture, impacts sur les activités liées à la mer (conchyliculture), influence sur les activités touristiques, reconversion ou évolution d'activités fortement liées aux conditions climatiques....
Acteurs impliqués	Etat, Région, Conseils généraux, Chambres consulaires, Ifremer, Conservatoire du Littoral, SDAGE, Ademe, Université de Caen, laboratoire Géophène, Collectivités, maîtres d'ouvrages, Agences d'urbanisme, Agences de l'eau...
Éléments de coûts	Etude, Animation, Sensibilisation, Communication, Investissement
Recommandations associées	R1 : Prendre en compte l'évolution de la ressource en eau et sa disponibilité dans les projets de territoire R2 : Diversifier les solutions (culture, techniques et pratiques agricoles) pour mieux répartir les risques et conserver la diversité de l'agriculture bas-normande R3 : Anticiper les évolutions d'attractivité touristique du littoral bas-normand et rechercher des solutions d'aménagement adaptées R4 : Sensibiliser sur les changements de comportement à adopter dans les différents secteurs économiques (industrie, agriculture, tourisme...) pour réduire la vulnérabilité du territoire vis à vis de la ressource en eau R5 : Anticiper sur les impacts éventuels du changement climatique sur les activités liés à la mer et les activités retro-littorales R6 : Inciter les exploitants agricoles à une diversification des cultures pour une plus grande résilience face aux évolutions du climat.

Recommandations	R1 : Prendre en compte l'évolution de la ressource en eau et sa disponibilité dans les projets de territoire	R2 : Diversifier les solutions (culture, techniques et pratiques agricoles) pour mieux répartir les risques et conserver la diversité de l'agriculture bas-normande	R3 : Anticiper les évolutions d'attractivité touristique du littoral bas-normand et rechercher des solutions d'aménagement adaptées
Exposé des motifs	Les changements climatiques pourront se traduire directement par des variations pluviométriques/de ruissellement et impacteront indirectement les écosystèmes bas-normands. La maîtrise de la gestion de la ressource en eau reste primordiale pour assurer la viabilité économique de la Basse-Normandie.	La monoculture limite les capacités d'adaptation du secteur agricole à toute perturbation climatique, majeure. Il apparaît judicieux de diversifier les composantes nécessaires à la viabilité sur le long terme de toute filière agricole.	L'évolution du trait de côte, le risque accru de submersion marine liés aux changements climatiques pourront avoir une incidence sur l'attractivité touristique du littoral bas-normand. Les aménageurs et maîtres d'ouvrage publics-privés sont invités à anticiper les modes de gestion des répercussions des changements climatiques sur leur(s) activité(s).
Description succincte	La distribution des communautés végétales, la salinité, la disponibilité des sédiments et éléments nutritifs pourront être modifiées il conviendra d'évaluer les impacts potentiels sur les milieux et activités économiques et d'anticiper les modalités de gestion de la ressource en eau dans les programmes d'aménagement et projets de développement territorial, ces initiatives ayant des échéances de long-terme.	Parmi ces composantes nécessaires à la viabilité des filières, on recense les intrants et matières premières, les techniques et pratiques culturales, les modes d'approvisionnement, etc. Le risque auquel pourrait, par ailleurs, être soumis une filière pourrait être compensé par un bénéfice pour une autre filière (notion de coût-bénéfice du changement climatique sur l'économie des territoires)	Les projets de développement du littoral bas-normand sont prévus sur des échéances de long-terme. Au vu de ce paramètre, les cahiers des charges proposées par les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre de la Basse-Normandie devront d'ores et déjà intégrer des recommandations visant à renforcer les capacités de réponse du territoire bas-normand aux changements climatiques.
Acteurs impliqués	Chambres consulaires/ Ifremer/ Conservatoire du Littoral/ SDAGE/ Ademe/ DREAL/ Université de Caen, laboratoire Géophène/ Collectivités	Chambres consulaires/ Ifremer/ Conservatoire du Littoral/ SDAGE/ Ademe/ DREAL/ Université de Caen, laboratoire Géophène/ Collectivités	Chambres consulaires/ Ifremer/ Conservatoire du Littoral/ SDAGE/ Ademe/ DREAL/ Université de Caen, laboratoire Géophène/ Collectivités/ maîtres d'ouvrages/ Agences d'urbanisme
Contribution aux enjeux énergie / climat	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air	Atténuation Adaptation Production ENR Qualité de l'air
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Maintien de la viabilité économique de la région et de son attractivité	Maintien de la viabilité économique de la région et de son attractivité	Maintien de la viabilité économique de la région et de son attractivité
Impacts attendus	Renforcement de la robustesse des activités économique du territoire bas-normand face à l'évolution de la disponibilité des ressources en eau	Renforcement de la robustesse des activités agricoles du territoire bas-normand face à des variations climatiques	Renforcement des capacités de réponse du territoire littoral bas-normand aux effets du changement climatique

Recommandations	R4 : Sensibiliser sur les changements de comportement à adopter dans les différents secteurs économiques (industrie, agriculture, tourisme...) pour réduire la vulnérabilité du territoire vis à vis de la ressource en eau	R5: Anticiper sur les impacts éventuels du changement climatique sur les activités liées à la mer et les activités retro-littorales																
Exposé des motifs	Les acteurs économiques, privés et publics, sont au cœur du processus de développement des territoires. Face aux changements climatiques, leur comportement, leur mode de gestion des risques restent des facteurs déterminants des capacités d'Adaptation des territoires. C'est pourquoi, il est primordial de sensibiliser ce public aux problématiques les concernant directement, en particulier celle de la variation de la disponibilité de la ressource en eau.	Les activités maritimes pourront être impactées à différents niveaux par les changements climatiques : par exemple, une évolution de la température de l'eau pourra modifier le biotope marin, ou les caractéristiques des ressources halieutiques. Indirectement, les activités de pêche, d'aquaculture, de conchyliculture pourraient alors être perturbées. Il convient donc d'affiner au préalable la connaissance sur ces secteurs de l'économie bas-normande et d'anticiper les effets potentiels des changements climatiques.																
Description succincte	Avec la mise en place d'une structure d'observation de l'évolution du climat (cf. ACC1-R1) et d'un relais d'informations, les acteurs économiques publics et privés bas-normands devront être informés régulièrement de l'avancée des études régionales, des bonnes pratiques à engager et des techniques d'adaptions disponibles.	L'anticipation des effets des changements climatiques nécessite au préalable de préciser les impacts et retombées positives/ négatives sur les activités concernées. Un partage de l'expertise halieutique et socio-économique serait à prévoir dans les projets de développement des activités du littoral bas-normand.																
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="874 1675 954 1839">Atténuation</td> <td data-bbox="874 1509 954 1675">😊</td> <td data-bbox="874 1344 954 1509">Adaptation</td> <td data-bbox="874 1189 954 1344">😊😊</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1675 995 1839">Production ENR</td> <td data-bbox="954 1509 995 1675">😊</td> <td data-bbox="954 1344 995 1509">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="954 1189 995 1344">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="874 1010 954 1189">Atténuation</td> <td data-bbox="874 844 954 1010">😊</td> <td data-bbox="874 678 954 844">Adaptation</td> <td data-bbox="874 506 954 678">😊😊</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1010 995 1189">Production ENR</td> <td data-bbox="954 844 995 1010">😊</td> <td data-bbox="954 678 995 844">Qualité de l'air</td> <td data-bbox="954 506 995 678">😊</td> </tr> </table>	Atténuation	😊	Adaptation	😊😊	Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊
Atténuation	😊	Adaptation	😊😊															
Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊															
Atténuation	😊	Adaptation	😊😊															
Production ENR	😊	Qualité de l'air	😊															
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Prise en compte de la cohésion et de l'équité sociale face aux enjeux climatique	Prise en compte de la cohésion et de l'équité sociale face aux enjeux climatique																
Impacts attendus	Meilleure visibilité par les acteurs économiques concernés des risques auxquels leurs activités sont soumises, des bonnes pratiques à engager et techniques à développer	Meilleure visibilité par les acteurs économiques concernés des risques auxquels leurs activités sont soumises, des bonnes pratiques à engager																

R6 : Inciter les exploitants agricoles à une diversification des cultures pour une plus grande résilience face aux évolutions du climat.			
Le choix de mettre en place des systèmes mixtes présente l'avantage d'accroître la résilience du secteur agricole face aux impacts du changement climatique ; en effet la combinaison de différents systèmes productifs permet d'augmenter la résilience de l'ensemble.			
Il s'agit de faire la promotion des systèmes mixant polycultures et élevage dans les exploitations, en mettant en avant les apports de tels systèmes, et ce via les organisations professionnelles ou les chambres d'agriculture.			
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air
☺	☺	☺	☺
Réduction de la facture et de la précarité énergétique		Création d'emplois et attractivité régionale	
☺		☺	
Augmentation de la capacité d'adaptation du secteur agricole			

Secteur : Adaptation	
Orientation ACC4 – Sensibiliser la population, les organismes et les institutions aux impacts potentiels des changements climatiques et à la nécessité de s'y adapter.	
Contexte	Le changement climatique est un phénomène connu aujourd'hui par la majorité de la population. Cependant, en Basse-Normandie, ses manifestations, les échéances et les impacts concrets sont peu connus. La nécessité de s'adapter à ces changements est par conséquent mal perçue.
Descriptif	Il s'agit de sensibiliser la population ainsi que les professionnels (santé, agriculture, bâtiment,...) sur les risques et les effets liés aux changements climatiques (canicules...) afin de diffuser très largement les comportements à adopter pour s'adapter et atténuer ses effets.
Acteurs impliqués	Etat, Région, Ademe, EIE, Pays, PNR, collectivités territoriales, opérateurs énergétiques, syndicats énergétiques, ...
Éléments de coûts	Etude, Animation, Sensibilisation, Communication, Investissement
Recommandations associées	R1 : Produire des documents d'information à destination des différents publics sur les risques climatiques à l'échelle individuelle
	R2 : Sensibiliser largement la population et les collectivités sur les évolutions de comportement à adopter afin de réduire la vulnérabilité du territoire notamment vis à vis de la ressource en eau
	R3 : Identifier les populations les plus vulnérables pour envisager des modifications/adaptations/restrictions de comportement en cas d'événement climatique ponctuel

Recommandations	R1 : Produire des documents d'information à destination des différents publics sur les risques climatiques à l'échelle individuelle	R2 : Sensibiliser largement la population et les collectivités sur les évolutions de comportement à adopter afin de réduire la vulnérabilité du territoire notamment vis à vis de la ressource en eau	R3 : Identifier les populations les plus vulnérables pour envisager des modifications/adaptations/restrictions de comportement en cas d'événement climatique ponctuel																								
Exposé des motifs	Le réchauffement climatique est un sujet d'actualité de notoriété publique. Néanmoins, les 'changements' probables liés à ce réchauffement sont souvent moins bien perçus. Il conviendra de produire des documents d'informations techniques vulgarisés accessibles à un large public bas-normand.	La plupart des informations relatives au réchauffement climatique font état des effets attendus au niveau global et national. Les déclinaisons de ces effets au niveau régional, infrarégional sont principalement accessibles aux experts thématiques. Un travail de sensibilisation des parties prenantes du territoire (les collectivités et la population) sur les effets, enjeux et bonnes pratiques à engager est souhaité.	Les effets du changement climatique se feront ressentir sur les milieux, activités et populations exposées. S'agissant de la vulnérabilité des populations, il conviendra de préciser les risques auxquels sont particulièrement exposées les populations âgées, infantiles, littorales, etc.																								
Description succincte	Les documents d'informations qui seront à produire s'appuieront sur les études régionales capitalisées au sein d'une structure de type observatoire (cf. ACC1-R1). Dans la mesure du possible, les informations seront déclinées aux échelons locaux les plus pertinents pour le lecteur.	A partir des documents d'informations relatives aux risques climatiques à l'échelle individuelle (cf. ACC4-R1), des séances de sensibilisation devront contribuer à un partage des connaissances entre experts thématiques, décideurs publics, parties prenantes et citoyens du territoire bas-normand	L'identification des populations les plus vulnérables devra permettre d'amorcer la définition d'une stratégie d'adaptation de ces populations aux risques climatiques. Les bonnes pratiques à engager seront diffusées lors des campagnes de sensibilisation.																								
Contribution aux enjeux énergie / climat	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊	<table border="1"> <tr> <td>Atténuation</td> <td>Adaptation</td> <td>Production ENR</td> <td>Qualité de l'air</td> </tr> <tr> <td>😊</td> <td>😊😊</td> <td>😊</td> <td>😊</td> </tr> </table>	Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air	😊	😊😊	😊	😊
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Atténuation	Adaptation	Production ENR	Qualité de l'air																								
😊	😊😊	😊	😊																								
Contribution aux enjeux économique et sociaux	Développement d'une connaissance partagée des effets, des enjeux et perspectives de réponses face aux mutations climatiques et économiques	Développement d'une connaissance partagée des effets, des enjeux et perspectives de réponses face aux mutations climatiques et économiques	Equité sociale face aux risques climatiques																								
Impacts attendus	Amélioration des connaissances locales des effets du changement climatique dans les territoires de projet bas-normands.	Amélioration des connaissances locales des effets du changement climatique dans les territoires de projet bas-normands	Amélioration des connaissances locales et bonnes pratiques à déployer face aux mutations climatiques																								

Glossaire

A

Adaptation : Initiatives et mesures prises pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux effets des changements climatiques réels ou prévus.

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ANAH : Agence nationale de l'habitat

Année de référence : Une année donnée servant de point de départ et de repère, et permettant ainsi la comparaison des émissions dans le temps. Les résultats des actions de réduction des émissions pour une année donnée sont comparés à la situation mesurée pour cette année de référence.

AOT : Autorité organisatrice de transport

Atténuation : Politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer les puits, c'est-à-dire tout processus, activité ou mécanisme qui élimine de l'atmosphère un gaz à effet de serre, un aérosol ou un précurseur de gaz à effet de serre ou d'aérosol.

B

BBC : Bâtiment Basse Consommation

BEPAS : Bâtiment passif

BEPOS : Bâtiment à énergie positive

Bilan des émissions de gaz à effet de serre : Un Bilan des émissions de gaz à effet de serre est une quantification des émissions annuelles des principaux gaz à effet de serre, pour un territoire ou pour une institution.

Biomasse : Fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.

Bois-énergie : Source d'énergie renouvelable qui se substitue aux énergies fossiles et contribue à la lutte contre le réchauffement climatique, puisqu'à la différence des énergies fossiles, le CO₂ dégagé par sa combustion est réabsorbé par la forêt pour la photosynthèse.

C

CCC : Chauffage Central Collectif

CCI : Chauffage Central Individuel

CCI : Chambre de commerce et d'industrie

CEI : Chauffage Electrique Individuel

CETE : Centre d'études techniques de l'équipement

CH₄ : Méthane

CO₂ : Dioxyde de carbone

COV : Composés organiques volatils

COVNM : Composé organique volatil non méthanique

D

DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer

DRAAF : Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

E

ECS : Eau Chaude Sanitaire

Émissions directes de gaz à effet de serre : Les émissions directes proviennent de sources de gaz à effet de serre, fixes ou mobiles, situés sur le territoire de la collectivité. Elles peuvent être énergétiques (liées à la consommation de combustibles par exemple) ou non énergétiques (liées à l'agriculture, l'épandage d'engrais ou des procédés industriels par exemple).

Émissions indirectes énergétiques associées à l'énergie : Les émissions indirectes associées à l'énergie proviennent de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par la collectivité ou le territoire pour ses activités et son fonctionnement.

Émissions indirectes autres : Ces autres émissions indirectes émission de GES résultent des activités de la collectivité ou du territoire, mais qui provient de sources de gaz à effet de serre appartenant à d'autres entités.

Empreinte carbone : L'empreinte carbone est un indicateur destiné à caractériser la pression exercée par une population en termes d'émissions de gaz à effet de serre, en fonction de son niveau de vie. Elle couvre à la fois les émissions directes de cette population et les émissions indirectes, liées à la production et au transport des biens et services qu'elle consomme, que ceux-ci soient produits en France ou à l'étranger.

Énergie finale : Énergie sous sa forme utilisable pour sa consommation finale (électricité au foyer, essence à la pompe, etc.) On y fait surtout référence pour la consommation d'énergie. Pour obtenir cette valeur d'énergie finale, on ajoute à l'énergie primaire toute l'énergie perdue lors du transport (fuites de gaz dans les conduits, pertes d'électricité dans les lignes, etc.) et lors de la transformation. Cela concerne surtout le nucléaire : les deux tiers de l'énergie primaire disparaissent sous forme de vapeur d'eau.

Énergie primaire : Énergie brute qui entre dans les centrales de production d'énergie (thermiques, hydrauliques, nucléaires, etc.), avant transformation et transport. On y fait surtout référence quand on parle de production d'énergie.

EnR : énergies renouvelables

EPCI : établissement public de coopération intercommunale

Équivalent CO₂ : La quantité d'un gaz à effet de serre donné multipliée par son potentiel de réchauffement global est exprimée en Dioxyde de Carbone (CO₂). Il s'agit de l'unité standard de comparaison des impacts qui peuvent être causés par l'émission des différents GES.

Étalement urbain : Selon l'INSEE, extension des zones à forte densité de population autour des pôles urbains.

F

Facteur 4 : Le Facteur 4 correspond à un objectif de division par quatre de nos émissions de Gaz à effet de serre d'ici 2050 par rapport à l'année de référence 1990, afin de contenir le réchauffement climatique à un niveau d'élévation des températures de 2°C (d'après le GIEC). Cela correspond à une réduction des émissions de Gaz à effet de serre de la France d'environ 3% par an. Cet objectif est inscrit dans la loi du 12 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique.

G

GES (Gaz à Effet de Serre) : Gaz dont l'effet radiatif vient renforcer le phénomène naturel d'effet de serre. C'est la sur-émission de ces gaz qui depuis la révolution industrielle pose problème en contribuant au réchauffement de la planète et non le phénomène d'effet de serre, sans lequel la température terrestre serait de -18°C.

GIEC : Le GIEC est l'acronyme de Groupe intergouvernemental pour l'évolution des climats (Intergovernmental Panel on Climate Change en anglais, IPCC). Cet organisme a été établi par l'ONU avec pour objectif d'améliorer la connaissance scientifique sur les phénomènes climatiques en cours.

GWh : Gigawattheure (1 GWh = 1 000 MWh)

H

HFC : HydroFluoroCarbure (fluides frigorigènes)

I

IAA : Industrie Agro - Alimentaire

K

kWh : Kilowattheure

M

MWh : Mégawattheure (1 MWh = 1 000 kWh)

N

N₂O : Protoxyde d'azote

NH₃ : Ammoniac

NOx : Oxyde d'azote

O

ONF : Office national des forêts

ORT : Observatoire régional des transports

P

Paquet Énergie Climat : Le Paquet Energie Climat correspond aux engagements européens en termes de lutte contre le changement climatique. Afin de limiter le réchauffement à 2°C d'ici 2100, l'Union européenne s'engage à améliorer de 20% l'efficacité énergétique d'ici 2020 ; réduire de 20% des émissions de Gaz à effet de serre d'ici 2020 ; atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne d'ici 2020.

PCET : Plan climat énergie territorial

PDE : Plan de déplacement entreprise

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PFC : PerFluoroCarbone.

PLU : Plan local d'urbanisme

PM : Particules fines

PME/PMI : Petite et moyenne entreprise

PNLCC : Plan national de lutte contre le changement climatique

PNR : Parc naturel régional

POPE (loi) : Loi de programmation et d'orientation de la politique énergétique

Précarité énergétique : Situation dans laquelle un ménage est obligé de dépenser plus du dixième de ses revenus pour régler les factures lui permettant de chauffer son domicile selon une norme acceptable fondée sur les niveaux recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé.

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

R

Réseau de chaleur : Circuit d'eau chaude ou de vapeur alimentant en chaleur une série de bâtiments. Il peut être à l'échelle d'une ville, d'un village, d'un quartier, d'un lotissement, d'une université, etc.

RT : Réglementation Thermique

RTE : Réseau de transport d'électricité

S

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de cohérence territorial

SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Seuil d'alerte : Il définit un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Seuil d'information et de recommandation : Il définit un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

SF6 : Hexafluorure de soufre

SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

SRIT : Schéma régional des infrastructures et des transports

T

TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen

TEP (Tonnes équivalent pétrole) : Unité de mesure conventionnelle qui permet de comparer les sources d'énergie entre elles. 1 tep = l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole = 11 600 kWh.

TéqCO₂ : Tonnes équivalent CO₂

U

UIOM : Usine d'incinération des ordures ménagères

V

VP : Véhicule Particulier

Z

ZICO : Zone d'intérêt pour la conservation des oiseaux

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Remerciements

La réalisation de ce document a été possible grâce aux concours de nombreuses personnes issues notamment des collectivités territoriales, des services de l'administration, de partenaires institutionnels et privés. Nous tenons à les remercier pour cette collaboration.

Par ailleurs, nous souhaitons également remercier l'ensemble des personnes nous ayant fait part de leur contribution lors de la période de consultation du schéma. Les remarques et suggestions reçues permettent d'aboutir sur un document consensuel représentant les grands enjeux régionaux en matière d'énergie, d'air et de climat.

DREAL Basse-Normandie

Service Energie, Construction, Climat, Air et Développement Durable (SECCADD)
10 boulevard du général Vanier
CS 60040
14006 Caen cedex

www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr

Région Basse-Normandie

Direction de l'Aménagement et du Développement Durables
Abbaye-aux-Dames
Place Reine Mathilde
CS 50523
14035 Caen Cedex 1

www.region-basse-normandie.fr