

# Insee Analyses

## Basse-Normandie

N° 18

Juillet 2015



## Plus loin de leur travail, les Bas-Normands émettent davantage de CO<sub>2</sub> pour s'y rendre.

En allant travailler ou étudier chaque jour, les 600 000 "navetteurs" bas-normands émettent chacun, en moyenne, 750 kg de CO<sub>2</sub> par an. C'est plus que dans d'autres régions, et cette moindre efficacité énergétique est surtout liée à une plus faible proportion d'utilisateurs des transports en commun (6 %, contre 9 % au niveau national). Le recours aux transports en commun reflète avant tout la structure urbaine d'une région : là où la population urbaine est plus importante, les habitants sont plus nombreux à avoir accès aux réseaux de transport urbains peu émissifs, comme le métro ou le tramway. En réduisant de 84 % à 75 % la proportion de navetteurs qui prennent leur voiture pour aller travailler, la région détiendrait la palme du navetteur de province le plus propre.

Pascal Capitaine, Aurélie Charles, Fabrice Fourré, Insee

En 2011, près de 600 000 Bas-Normands (soit 41 % de la population régionale) se rendent quotidiennement sur leur lieu de travail ou d'études. Avec le voyage retour, ces "navetteurs" effectuent en moyenne 22 km par jour. Beaucoup utilisent leur voiture ou leur moto, d'autres les transports en commun et certains, plus proches de leur destination, y vont à pied ou en vélo. Ainsi, chaque jour, les Bas-Normands parcourent au total plus de 13 millions de km. Ces déplacements quotidiens sont responsables d'une émission de 446 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 2,5 % des émissions nationales.

### Un navetteur bas-normand émet 750 kg de CO<sub>2</sub> par an en moyenne

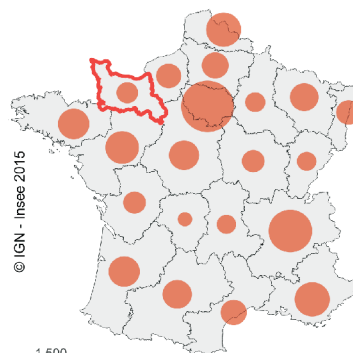
La Basse-Normandie est la 5<sup>e</sup> région la plus émettrice de CO<sub>2</sub> par navetteur : les Bas-Normands émettent 750 kg de CO<sub>2</sub> par an quand les actifs et les étudiants des autres régions, en dehors de l'Île-de-France, en émettent en moyenne 50 de moins. Du fait d'une moindre

urbanisation, les Bas-Normands parcourent en effet des distances plus longues d'un kilomètre en moyenne. De plus, pour la même raison, ils utilisent moins les transports en commun : 6 % contre 9 % dans les autres régions de province.

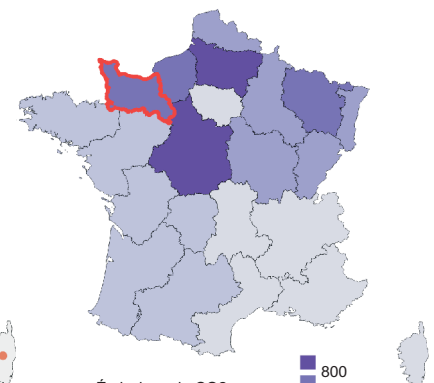
Tous les modes de locomotion n'ont pas le même impact sur l'environnement. Les automobilistes bas-normands émettent en moyenne 144 g de CO<sub>2</sub> par km parcouru, les motards 99 g, les usagers du bus 85 g et les utilisateurs du réseau

### 1 La Basse-Normandie au 5e rang des régions les plus émettrices de CO<sub>2</sub> par navetteur

Émissions de CO<sub>2</sub>, totales et par navetteur



© IGN - Insee 2015  
1 500  
500  
Émissions de CO<sub>2</sub> en milliers de tonnes par an



800  
750  
700  
650  
Émissions de CO<sub>2</sub> par navetteur en kilo par an



ferré 25 g. Quant aux marcheurs, cyclistes et adeptes du tramway, ils sont considérés comme n'émettant pas ou peu de CO<sub>2</sub>.

Sur les 13 millions de kilomètres parcourus chaque jour pour aller travailler ou étudier, 84 % sont effectués en voiture ou en deux-roues. Ces modes de transport sont ainsi responsables de 93 % des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements pendulaires.

### 7 % des navetteurs à l'origine de 40 % des émissions de CO<sub>2</sub>

Certains Bas-Normands sont éloignés de leur lieu de travail. La plupart d'entre eux résident en périphérie, voire en grande périphérie des villes, où les prix de l'immobilier sont plus abordables. D'autres habitent parfois beaucoup plus loin. Ils sont par exemple près de 6 000 à travailler en région parisienne, soit plus du quart des navetteurs quittant la région chaque jour. Ces navetteurs appartiennent aux 7 % de Bas-Normands effectuant chaque jour plus de 50 km. Ils contribuent à eux seuls à un peu plus de 40 % des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements quotidiens. La voiture reste très largement leur moyen de locomotion privilégié, même si le recours aux transports collectifs augmente lorsque les distances s'allongent : ils sont ainsi 13 % à voyager en car ou en train, pour des trajets compris entre 50 et 70 km, et 24 % pour les distances supérieures à 70 km.

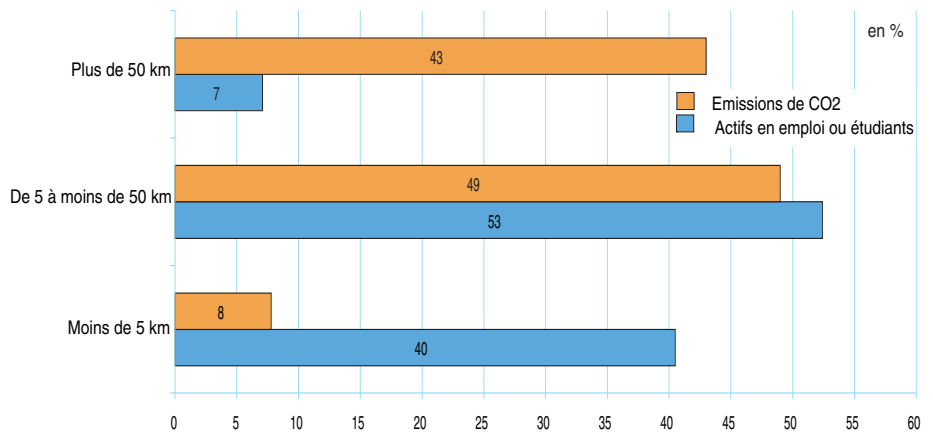
La moitié des navetteurs bas-normands parcourent quotidiennement entre 5 et 50 km. Ils génèrent la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>. Ils utilisent presque exclusivement leur automobile, seul un sur vingt emprunte les transports en commun.

Enfin, quatre Bas-Normands sur dix ont la chance de vivre à moins de 5 km de leur lieu de travail ou d'études. Ils habitent le plus souvent des pôles urbains, où sont concentrés les emplois et l'offre universitaire. Malgré cette proximité, les deux tiers d'entre eux utilisent une voiture, les autres se déplacent à pied, en vélo (25 %) ou, plus rarement, en transports en commun (7 %). L'ensemble de ces déplacements courts génère 8 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

En ville, l'utilisation de transports en commun ou les modes déplacements propres (marche, vélo...) conduisent à réduire sensiblement les émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi, dans l'unité urbaine caennaise, où 20 % des navetteurs utilisent les transports en commun, les émissions de CO<sub>2</sub> par actif en emploi ou par étudiant se limitent à 116 g au km, alors qu'à Avranches, où seulement 1 % des navetteurs prennent le bus, les émissions de CO<sub>2</sub> atteignent 149 g par navetteur et par km. De

## 2 40 % des navetteurs à moins de 5 km de leur travail

Part des émissions de CO<sub>2</sub> et flux selon la distance en Basse-Normandie



Sources: Insee, recensement de la population 2011 ; SOeS ; Certu

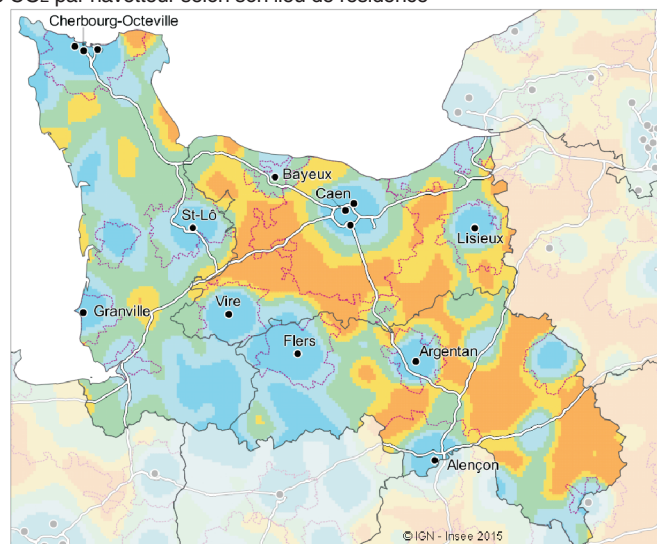
même, à Coutances, où l'offre de transports en commun est très voisine de celle d'Avranches, chaque navetteur émet en moyenne 122 g de CO<sub>2</sub>/km, uniquement parce que les Coutançais vont plus souvent travailler à pied ou à vélo (un sur trois contre un sur cinq à Avranches). Il faut dire que la population est plus dense dans l'unité urbaine de Coutances que dans celle d'Avranches, et donc les déplacements plus courts.

Au sein même des unités urbaines, les transports en commun peuvent être utilisés plus ou moins intensément selon les communes

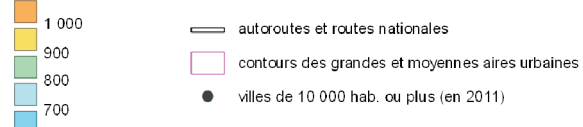
et cette différence impacte forcément les émissions de CO<sub>2</sub>. Dans l'unité urbaine de Cherbourg, par exemple, les déplacements pendulaires entre Cherbourg-Octeville et, d'une part Equeurdreville-Hainneville, à l'est, et d'autre part, Tourlaville à l'ouest, génèrent des émissions de CO<sub>2</sub> très au-dessus de la moyenne (resp. 141 g/hab/km et 148 g/hab/km). En revanche, au sud, les navetteurs entre La Glacière et Cherbourg-Octeville utilisent plus fréquemment les transports en commun, et contribuent donc moins aux émissions de CO<sub>2</sub> (126 g/hab/km).

## 3 Plus d'émissions de CO<sub>2</sub> dans la grande périphérie caennaise et l'Est de la région

Émissions de CO<sub>2</sub> par navetteur selon son lieu de résidence



émissions de CO<sub>2</sub> au lieu de résidence par an, en kilo par navetteur (tous modes de transport)



Sources: Insee, recensement de la population 2011 ; SOeS ; Certu

## Un quart des navetteurs travaille ou étudie à Caen

Caen est la première destination régionale pour les étudiants comme pour les actifs. C'est de très loin l'unité urbaine qui en accueille le plus. D'une part, elle offre 123 000 emplois, dont la moitié est occupée par des résidents de l'agglomération. D'autre part, elle abrite la plus grande partie des filières d'enseignement supérieur de la région et regroupe ainsi la quasi-totalité des 24 000 étudiants bas-normands.

Ainsi, ces 147 000 personnes travaillant ou étudiant dans l'agglomération caennaise représentent un quart des navetteurs bas-normands, générant également un quart des émissions de CO<sub>2</sub>. Toutefois, les disparités sont importantes selon leur lieu de résidence et l'offre de transports alternatifs à la voiture.

Près de 79 000 de ces navetteurs habitent dans l'unité urbaine caennaise. Ils parcourent en moyenne 7 km aller-retour mais utilisent des moyens de transports variés. Trois sur cinq utilisent leur véhicule, le quatrième emprunte les transports en commun et le cinquième se déplace à pied ou enfourche son vélo. Ainsi, en allant travailler, et grâce à cette forte présence de moyens de locomotion peu ou pas émetteurs de CO<sub>2</sub>, ces habitants de l'agglomération génèrent seulement 4 % des émissions régionales de gaz carbonique, alors qu'ils représentent 13 % des actifs en emploi ou des étudiants de la région.

Les autres navetteurs venant chaque jour travailler ou étudier dans l'agglomération caennaise habitent à l'extérieur. Ils sont environ 68 000, soit 11 % des navetteurs bas-normands, et parcourent en moyenne 40 km aller-retour. Un sur dix seulement effectue le trajet en transports en commun. Leurs déplacements sont à l'origine de 22 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

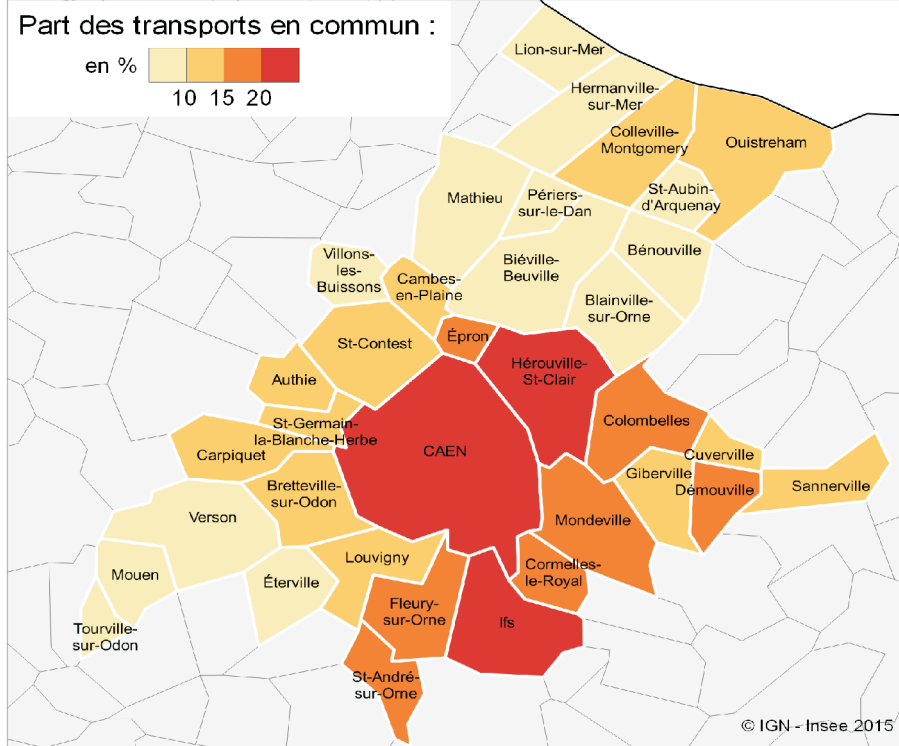
Au total, dans l'unité urbaine caennaise, les navetteurs émettent ainsi 116 g de CO<sub>2</sub> par kilomètre parcouru. C'est plus qu'à Rouen (96 g), où le recours à l'automobile est moins fréquent.

## Les habitants à l'est de l'agglomération caennaise émettent moins de CO<sub>2</sub>

Pourtant, comme Rouen qui possède une ligne de métro, les habitants de l'agglomération caennaise ont l'avantage par rapport aux autres Bas-Normands, de disposer d'une ligne de tramway, qui émet très peu de CO<sub>2</sub>. Hormis Caen, seules Ifs et Hérouville-Saint-Clair sont desservies par le tramway. Ce "privilège" permet à une plus

## 4 Les habitants de l'Est de l'agglomération caennaise utilisent plus les transports en commun

Proportion d'utilisation des transports en commun à Caen la mer



Sources : Insee, recensement de la population 2011 ; SOeS ; Certu

grande part de navetteurs de ces communes d'utiliser les transports en commun (22 %) (cf carte). L'efficacité énergétique pour ces déplacements intercommunaux s'en trouve donc améliorée. Dans les autres communes de Caen-la-mer, l'utilisation des transports en commun est assez disparate. Les habitants de l'est de l'agglomération apparaissent plus enclins à les emprunter, et contribuent donc moins aux émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Ce comportement est sans doute à rapprocher d'une meilleure desserte de l'est de l'agglomération, ainsi que d'une présence accrue de catégories

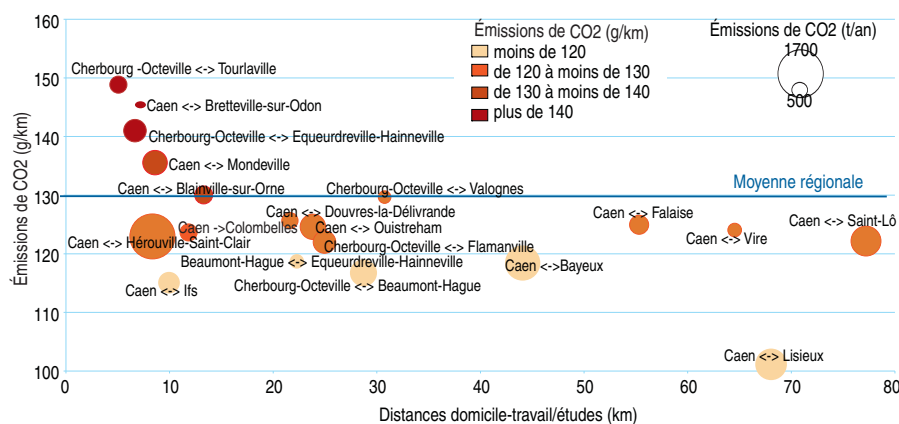
sociales plus populaires, davantage utilisatrices des transports en commun.

## Caen-Lisieux, une liaison peu émettrice grâce au train

Au-delà des frontières de Caen-la-mer, certaines liaisons bénéficient de la présence d'une ligne ferroviaire desservant la capitale régionale. Ainsi les liaisons Caen-Lisieux et Caen-Bayeux sont elles moins génératrices de gaz carbonique. Toutefois, la liaison Caen-Lisieux affiche une meilleure efficacité énergétique, car les

## 5 Les transports en commun améliorent l'efficacité carbone

Part des émissions et flux selon la distance en Basse-Normandie



Note de lecture : Les navetteurs entre Caen et Hérouville-Saint-Clair émettent 17 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 123 g par km et par personne

Sources : Insee, recensement de la population 2011 ; SOeS ; Certu



Lexoviens utilisent davantage le train que les Bajocasses. Ils ont deux bonnes raisons pour cela : d'une part, ils habitent plus loin de Caen, d'autre part, ils ne bénéficient pas d'une quatre-voies pouvant les inciter à rejoindre la capitale régionale en voiture.

### Accroître les transports en commun pour améliorer l'efficacité énergétique

La faible utilisation des transports en commun en Basse-Normandie (6 % des navetteurs) pénalise la région en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> par habitant. Si, plutôt que de prendre leur voiture, les Bas-Normands empruntaient les transports en commun comme la moyenne des Français (9 %), les émissions de CO<sub>2</sub> seraient réduites de 2,3 %. Mieux encore, dans le

schéma régional Climat Air Énergie, l'État et la Région affichent l'ambition de réduire l'utilisation de l'automobile pour les déplacements domicile-travail, au profit des transports collectifs, et d'atteindre ainsi un taux d'utilisation des transports en commun de 15 % à l'horizon 2020. Si les Bas-Normands y parvenaient, ils réduiraient ainsi leurs émissions de CO<sub>2</sub> de 8 % et la région deviendrait alors première région de province pour son efficacité énergétique. En termes de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub>, une baisse uniforme de 9 points de la proportion d'utilisateurs de voitures dans la région serait surtout sensible au sein des agglomérations caennaise et cherbourgeoise et, d'une manière générale, au sein des communes les mieux desservies par les transports en commun. ■

### Réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, au cœur du Grenelle 2

La réduction des émissions de gaz à effet de serre est un axe essentiel de la loi du 12 juillet 2010, dite "Grenelle 2". Elle s'inscrit comme un des objectifs majeurs du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Basse Normandie adopté par le Préfet de région et le Président du Conseil régional en décembre 2013. L'État et la Région collaborent ainsi pour concevoir et mettre en œuvre ce schéma, en mobilisant les compétences notamment de la Dreal, de l'Insee, de l'Ademe et de l'Observatoire bas-normand de l'énergie et du climat. Le diagnostic établi lors de l'élaboration du schéma a permis de définir des objectifs régionaux dont la mise en œuvre est suivie par l'intermédiaire d'indicateurs. Véritable document stratégique de cadrage régional, le SRCAE est pris en compte dans l'élaboration des politiques environnementales publiques, notamment celles inscrites dans les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET) ou réévaluées lors de la révision des documents d'urbanismes (PLU, PLUI, SCoT, etc). La mesure et l'analyse des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements des Bas-Normands entrent dans ce cadre de réflexions visant à respecter les engagements nationaux en matière de sobriété énergétique et d'atténuation du changement climatique.

### Les navettes domicile-travail pèsent peu dans les émissions de CO<sub>2</sub>

En France, les transports génèrent un peu plus d'un tiers du CO<sub>2</sub> évacué dans l'atmosphère. C'est une part plus importante qu'en Europe, où ils ne comptent que pour 20 % des émissions de CO<sub>2</sub>. Le transport routier émet à lui seul 95 % de ces émissions, laissant les transports fluvial, aérien et ferroviaire loin derrière. Les véhicules particuliers sont responsables de la moitié des émissions liées aux transports mais les Français ne consacrent que 20 % de leurs déplacements en voiture pour aller travailler ou étudier. Au final, les déplacements domicile - travail ou études ne sont à l'origine que de 4 à 5 % des émissions de CO<sub>2</sub>, en France. Il faudrait donc que les mesures destinées à réduire l'utilisation de la voiture pour aller travailler soient aussi profitables aux autres déplacements non professionnels pour que leur impact se ressente vraiment dans la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>.

## Méthodologie

Le modèle de calcul des émissions, développé par l'Insee et le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, utilise différentes sources pour estimer le CO<sub>2</sub> émis :

- la source principale est le recensement de la population 2011 qui informe des flux bilocalisés entre le lieu de résidence des actifs ou des étudiants et le lieu de travail ou d'études, le nombre d'individus et le mode de transport principal utilisé ;
- l'enquête nationale Transports et déplacements réalisée en 2007-2008 par le SOeS permet d'affiner les flux par mode de transport, d'estimer le nombre moyen de déplacements par jour et le nombre moyen de passagers par véhicule ;
- les enquêtes Ménages déplacements et la base des transports en commun du Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu) interviennent dans la phase de traitement des transports collectifs dans les grandes communes ;
- les déclarations annuelles des données sociales (DADS) géolocalisées sont utilisées pour estimer les distances parcourues dans les trajets internes aux communes de plus de 10 000 habitants ;
- plusieurs distanciers sont fusionnés. La plupart des distances sont calculées par le SOeS avec le logiciel Loxane. Odomatix renseigne les flux qui ne sont pas traités par le SOeS (aucune voiture sur le trajet).

La méthode d'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> varie selon le mode de transport. Pour la voiture, sont appliquées les formules de COPERT4 qui prennent en compte la classe de véhicule (année, énergie, cylindrée), la vitesse et la distance. Ces formules sont complétées par une estimation des émissions à froid élaborée par l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) et qui prennent en compte la température (moyenne annuelle communale), la vitesse moyenne et la distance.

Insee Basse-Normandie  
5 rue Claude Bloch  
BP 95137  
14024 CAEN cedex  
Tél. : 02 31 45 73 33

Directeur de la publication :  
Daniel BRONDEL  
Rédacteur en chef :  
Didier BERTHELOT  
Attaché de presse :  
Philippe LEMARCHAND  
02 31 15 11 14

ISSN en cours  
© Insee 2015

## Pour en savoir plus :

- "Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO<sub>2</sub> que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études" *Insee Première*, n° 1357, juin 2011
- "La situation de la Basse-Normandie vis-à-vis du développement durable. Relever les défis sociaux, préserver les atouts environnementaux" *Cent pour cent Basse-Normandie*, n° 224, janvier 2012
- "Émissions de CO<sub>2</sub> des déplacements domicile - travail : la Haute-Normandie, troisième région française" *Aval Haute-Normandie*, n° 112, mars 2012

