



Transports et émissions de CO₂ : enjeu de la mobilité durable en Meurthe-et-Moselle

En 2007, un Meurthe-et-Mosellan émet en moyenne 0,692 tonne de CO₂ par an pour ses déplacements domicile-travail ou domicile-lieu d'études. Autour de cette moyenne, les disparités géographiques sont importantes : un navetteur du territoire d'action de Briey émet 126,5% de plus de CO₂ qu'un navetteur du territoire de Nancy et Couronne.

Les villes sont responsables de la plus grande partie des émissions de gaz à effet de serre, et l'étalement urbain renforce cet impact, avec des actifs toujours plus mobiles et des déplacements domicile-travail de plus en plus longs. La réduction des distances domicile-travail devient en conséquence un des enjeux forts des politiques d'aménagement du territoire.

Le 12 juillet 2010 est promulguée la loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 ». Elle décline pour six domaines majeurs les objectifs entérinés par le premier volet législatif. Dans le domaine des transports, il s'agit de respecter les engagements écologiques en matière notamment de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Parmi les enjeux essentiels de la loi Grenelle 2, citons :

- le développement des transports collectifs urbains et périurbains : amélioration de la coordination entre les compétences transports urbains, voirie et stationnement pour les territoires des intercommunalités dotées de plan de déplacements urbains, etc. ;
- la mise en œuvre de nouveaux services et modes de transports : autopartage, véhicules électriques et hybrides rechargeables, vélos en libre-service, etc. ;
- le financement des transports collectifs urbains : instauration d'un versement-transport spécifique aux communes touristiques ; possibilité - sous certaines conditions - pour les Autorités Organisatrices de Transport Urbain (AOTU) (hors Île-de-France) d'instituer une taxe

forfaitaire sur le produit de la valorisation des terrains nus et des immeubles bâtis résultant de la réalisation d'infrastructures de transports collectifs en site propre ;

- l'expérimentation des péages urbains pour les agglomérations de plus de 300 000 habitants dotées d'un plan de déplacements urbains.

Terres de Lorraine : les navettes les plus polluantes par kilomètre parcouru

L'analyse des émissions de CO₂ des navetteurs (1) du département, soit en termes d'émission de CO₂ par kilomètre-navetteur, soit en termes de tonnages de CO₂ émis annuellement, donne deux visions contrastées d'un même phénomène.

Du point de vue de l'émission de CO₂ par kilomètre-navetteur, les six territoires d'action de la Meurthe-et-Moselle se partitionnent en trois groupes.

(1) Navetteur : personne qui effectue quotidiennement le trajet aller-retour entre son domicile et son lieu de travail ou d'études (« migration pendulaire »).

Le premier groupe comprend Nancy et Couronne, et Longwy, les deux territoires où les émissions par kilomètre-navetteur sont les plus faibles du département : 123,5 g de CO₂ pour chacun des deux territoires. La performance nancéienne s'explique par plusieurs facteurs. D'abord, la proportion des navetteurs habitant dans

Nancy et Couronne et empruntant les transports en commun pour se rendre à leur travail est plus élevée que dans les autres territoires : 20,2%. Or, les transports en commun sont moins polluants par personne transportée que la voiture individuelle. Ensuite, la vitesse est moindre sur le territoire de Nancy et Couronne que dans les autres

territoires, vu le caractère urbain de ce dernier.

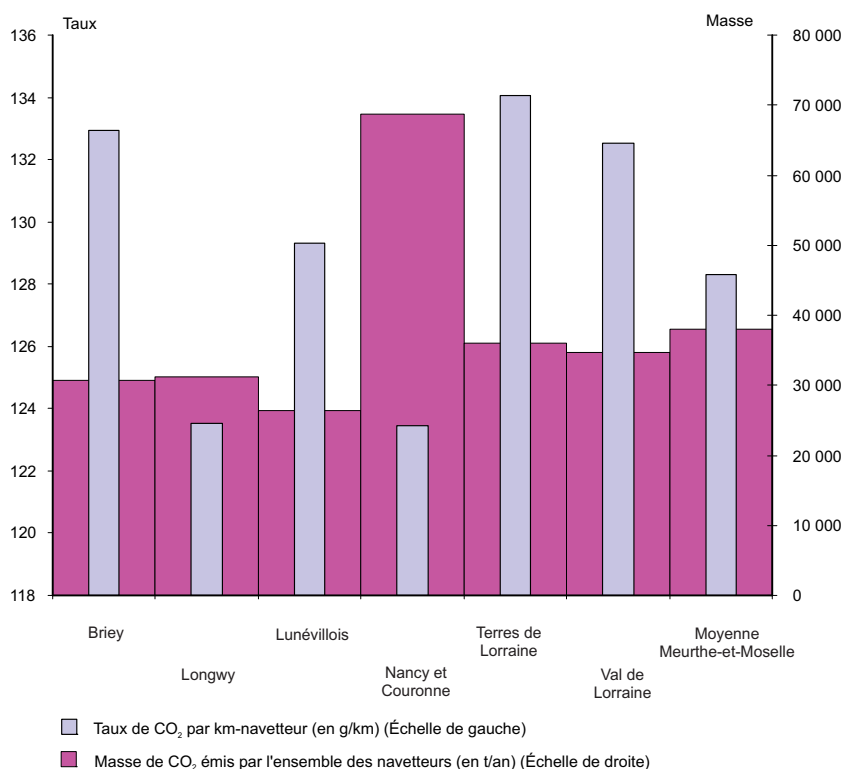
Le deuxième groupe de territoires comprend ceux à haute émission de CO₂ par kilomètre-navetteur : Terres de Lorraine, Briey, Val de Lorraine. Ainsi, l'émission de CO₂ des Terres de Lorraine est de 134,1 g/km-navetteur, soit la valeur la plus élevée du département ; elle dépasse de 8,6% le taux de Nancy. Cette contre-performance s'explique notamment par deux facteurs. D'une part, la vitesse de circulation des automobiles est accrue par la présence sur le territoire Terres de Lorraine de l'autoroute A4, laquelle est empruntée par les navetteurs pour aller travailler sur le territoire de Nancy et Couronne. D'autre part, la proportion des navetteurs habitant en Terres de Lorraine et empruntant les transports en commun pour se rendre à leur travail est l'une des plus faibles du département : 6,4%.

Le troisième groupe ne comprend que le Lunévillois. Celui-ci est dans une situation intermédiaire entre les deux groupes précédents, avec un taux de CO₂ de 129,3 g/km-navetteur, taux qui est d'ailleurs proche du taux moyen de la Meurthe-et-Moselle : 128,3.

Le taux meurthe-et-mosellan est inférieur au taux lorrain, lequel s'établit à 129,2. La Lorraine de ce point de vue affiche une moins bonne performance que la province française, dont le taux de

Nancy et Couronne : le territoire le plus pollueur

Taux et masse de CO₂ émis par l'ensemble des navetteurs résidant sur le territoire



Source : Insee, recensement 2007 - SOeS-Certu

Les émissions de CO₂ engendrées par les déplacements domicile-travail et domicile-études

Territoire de résidence	Nombre de navetteurs	Distance parcourue par l'ensemble des navetteurs (km/jo)	Distance moyenne parcourue par navetteur (km/jo)	Masse de CO ₂ émise par l'ensemble des navetteurs (t/an)	Masse moyenne de CO ₂ émise par navetteur (t/an)	Masse moyenne de CO ₂ émise par km-navetteur (g/km)
Briey	29 991	886 827	29,6	30 655	1,022	133,0
Longwy	34 672	973 496	28,1	31 261	0,902	123,5
Lunévillois	30 224	784 041	25,9	26 358	0,872	129,3
Nancy et Couronne	152 367	2 142 668	14,1	68 772	0,451	123,5
Terres de Lorraine	41 342	1 034 817	25,0	36 072	0,873	134,1
Val de Lorraine	40 710	1 007 350	24,7	34 708	0,853	132,5
Meurthe-et-Moselle	329 306	6 829 200	20,7	227 825	0,692	128,3
Lorraine	999 912	22 008 562	22,0	739 085	0,739	129,2
France entière (DOM compris)	27 467 424	547 427 032	19,9	17 455 281	0,635	122,6

jo : jour ouvré

Source : Insee, recensement 2007 - SOeS-Certu

CO₂ n'est que de 127,6 g/kilomètre-navetteur.

Le taux de la France entière - qui s'établit à 122,6 - est tiré vers le bas par l'Île-de-France, dont 46,1% des navetteurs empruntent les transports en commun, contre 16,9% pour la France entière. D'une manière générale, les statistiques régionales et infrarégionales de cette étude ne sont donc pas immédiatement comparables aux statistiques de la France entière.

Davantage d'émissions polluantes dans Nancy et sa Couronne

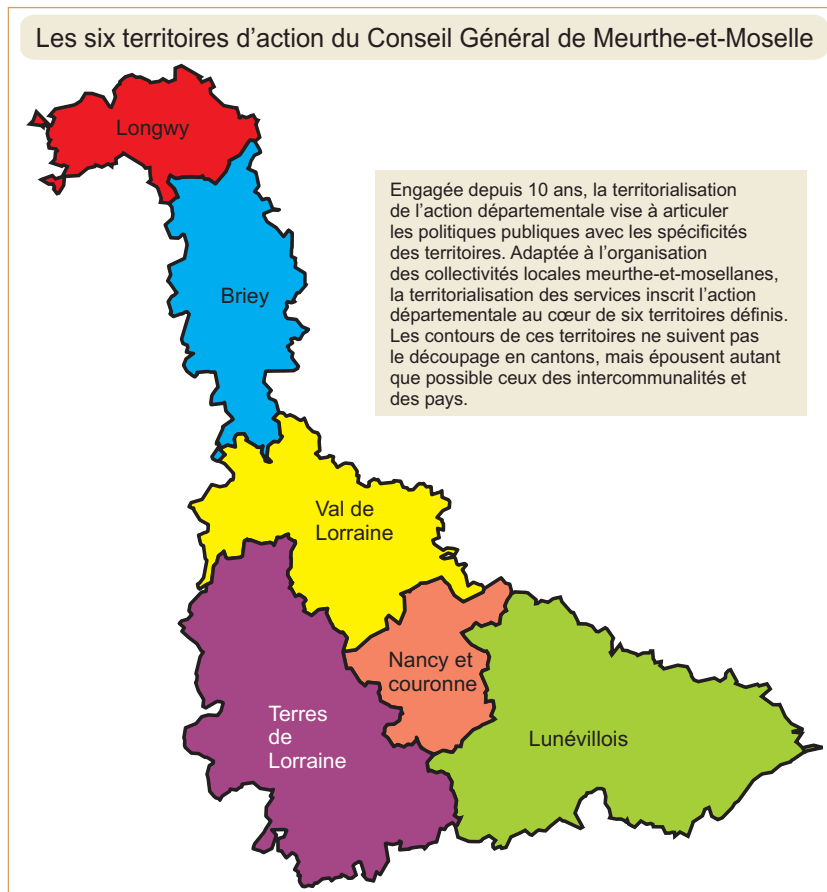
Les tonnages de CO₂ émis annuellement sur l'ensemble de leurs trajets par tous les navetteurs résidents donnent des territoires un classement différent de celui fourni par les taux d'émission de CO₂ par kilomètre-navetteur. En effet, les résidents de Nancy et Couronne

émettent la plus grande masse annuelle de CO₂ : 68 772 tonnes, soit près du tiers du total départemental. De fait, ce territoire concentre à lui seul presque la moitié des travailleurs pendulaires meurthe-et-mosellans, ce qui crée un effet de masse qui contrebalance non seulement leur faible taux de CO₂, mais aussi la distance quotidienne moyenne qu'ils parcourent, laquelle est la plus faible du département : 14,1 km.

Le Lunévillois est le territoire le plus performant selon le critère de la masse de CO₂, puisque son tonnage est le plus faible du département : 26 358 tonnes, soit 11,6% de la masse du département. Cette excellente performance s'explique par le fait que ses travailleurs pendulaires ne représentent que 9,2% du total départemental, ce qui fait plus que compenser son taux de CO₂ et sa distance quotidienne individuelle parcourue, lesquels sont au-dessus de la moyenne départementale. D'une manière générale, la masse de CO₂ de chacun des territoires est positivement corrélée avec le nombre de navetteurs y résidant.

Des migrations pendulaires sortantes très polluantes

Les migrations pendulaires des Meurthe-et-Mosellans hors du département sont très polluantes : 40,9% du CO₂ total émis par tous les navetteurs du département. Cela est dû au fait que ces dépla-



Masse de CO₂ dégagée par les navetteurs meurthe-et-mosellans, par principale destination

Territoire de travail	CO ₂		Navetteurs	
	Masse (en t/an)	Part (%)	Nombre	Part (%)
Meurthe-et-Moselle	134 547	59,1	277 458	84,3
Moselle	37 331	16,4	22 718	6,9
Luxembourg : district du Luxembourg	21 361	9,4	16 243	4,9
Vosges	8 609	3,8	4 457	1,4
Meuse	4 658	2,0	2 423	0,7
Bas-Rhin	4 223	1,9	855	0,3
Belgique : province du Luxembourg	2 307	1,0	2 827	0,9
Autres départements français	10 119	4,4	1 579	0,5
Autres provinces et pays étrangers	4 670	2,1	745	0,2
Total : France métropolitaine et étranger	227 825	100,0	329 306	100,0

Source : Insee, recensement 2007 - SOeS-Certu

cements domicile-travail qui sortent de Meurthe-et-Moselle sont les plus longs en termes de distance kilométrique, par opposition aux trajets qui ne franchissent pas les limites du département. Les migrations pendulaires sortantes les plus polluantes sont celles à destination de la Moselle et du Luxembourg (district du Luxembourg) : respectivement 16,4% et 9,4% du CO₂ total émis par tous les navetteurs

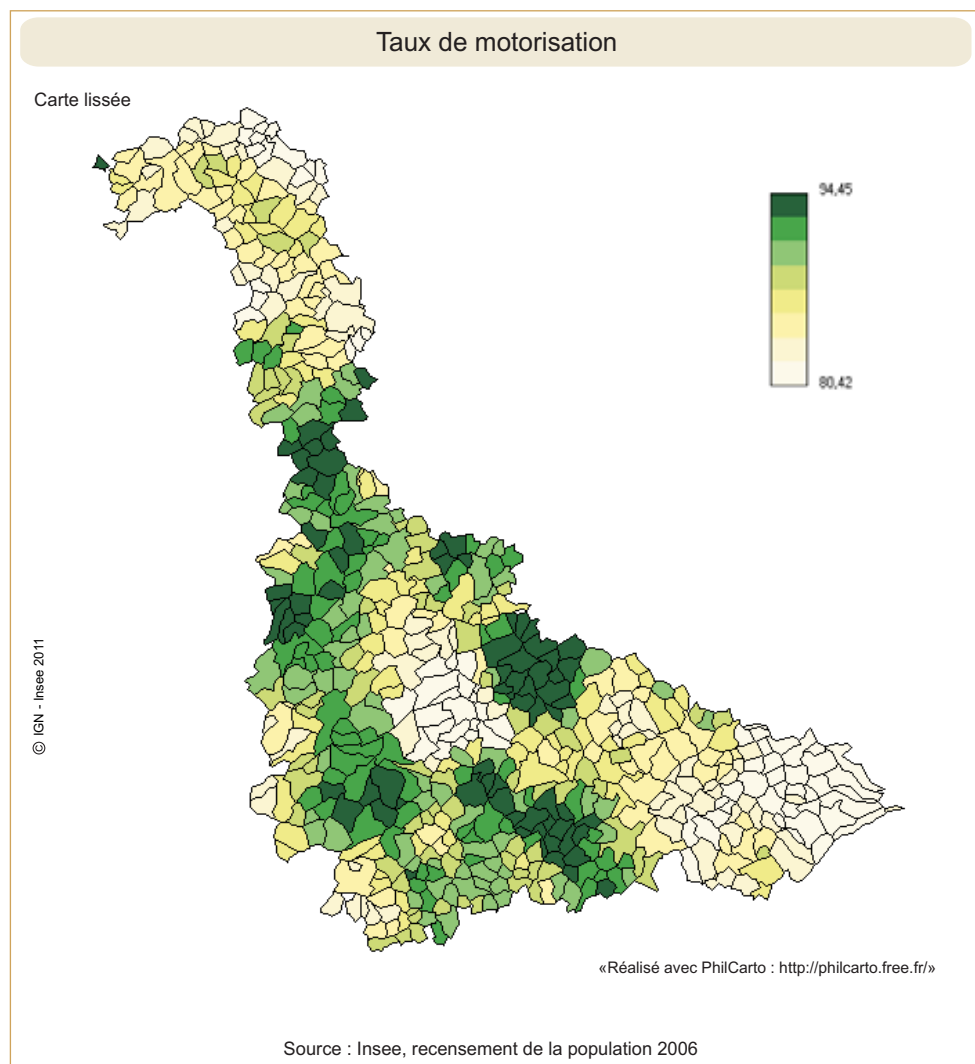
teurs meurthe-et-mosellans. Les déplacements domicile-travail des Vosges et de la Meuse génèrent moins de CO₂ : respectivement 3,8% et 2% du CO₂ total émis par tous les navetteurs du département ; en effet, les navetteurs meurthe-et-mosellans qui travaillent dans ces deux départements lorrains sont moins nombreux que ceux qui exercent un

emploi en Moselle et au Luxembourg (district du Luxembourg).

Pour les migrations pendulaires intra- et inter-territoires d'action de la Meurthe-et-Moselle, celles internes à Nancy et Couronne induisent les émissions de CO₂ les plus élevées : 13,1% du total des émissions de tous les navetteurs résidant dans le département. Pourtant, les travailleurs pendulaires résidant et travaillant dans Nancy et Couronne représentent 39,9% des travailleurs pendulaires résidant en Meurthe-et-Moselle : c'est que les trajets quotidiens qu'ils effectuent sont courts par nature, et génèrent ainsi une quantité limitée de CO₂.

Les navetteurs qui résident dans les territoires des Terres de Lorraine, du Val de Lorraine, et du Lunévillois, et qui travaillent ou étudient dans celui de Nancy et Couronne, émettent 19% du CO₂ total émis par les navetteurs meurthe-et-mosellans. En effet, ces trois territoires jouxtent Nancy et Couronne, ce qui favorise les migrations alternantes de ces trois territoires vers ce dernier : de fait, les navetteurs habitant ces trois territoires et se rendant quotidiennement dans le territoire de Nancy et Couronne pour y travailler ou étudier représentent 12,2% de tous les navetteurs meurthe-et-mosellans. Toutefois, les migrations pendulaires des Meurthe-et-Mosellans ne sont pas circonscrites à leur département ; elles débordent largement de son périmètre : 40,9% du CO₂ généré par ces migrations pendulaires le sont par les Meurthe-et-Mosellans qui travaillent ou étudient hors du département.

Les navettes en provenance de Longwy et celles en provenance de Briey et sortant du département contribuent fortement au CO₂ généré par les résidents de ces deux territoires : respectivement 74,3% et 72%. Ces deux territoires bénéficient en effet, tous deux, à la fois de la proximité du Luxembourg, dont la prospérité économique et le marché de l'emploi demandeur de travail attire de nombreux frontaliers, et de la proximité de la Moselle, dont le



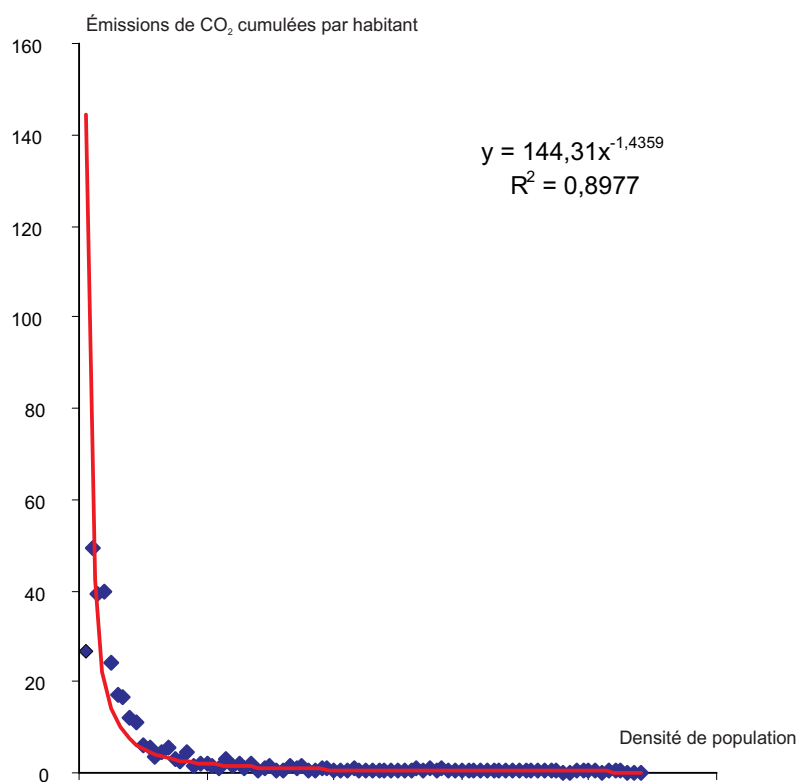
Taux de motorisation des ménages

Territoires	1999 (%)	2006 (%)	Évolution 1999-2006 (%)
Lunévillois	85,0	88,9	+ 3,8
Terres de Lorraine	86,8	90,2	+ 3,4
Val de Lorraine	87,2	89,8	+ 2,6
Briey	86,8	89,3	+ 2,5
Longwy	85,9	88,1	+ 2,2
Nancy et Couronne	87,5	89,2	+ 1,7
Meurthe-et-Moselle	86,4	89,4	+ 3,0

Moyennes des proportions (%) de ménages disposant d'au moins une voiture.

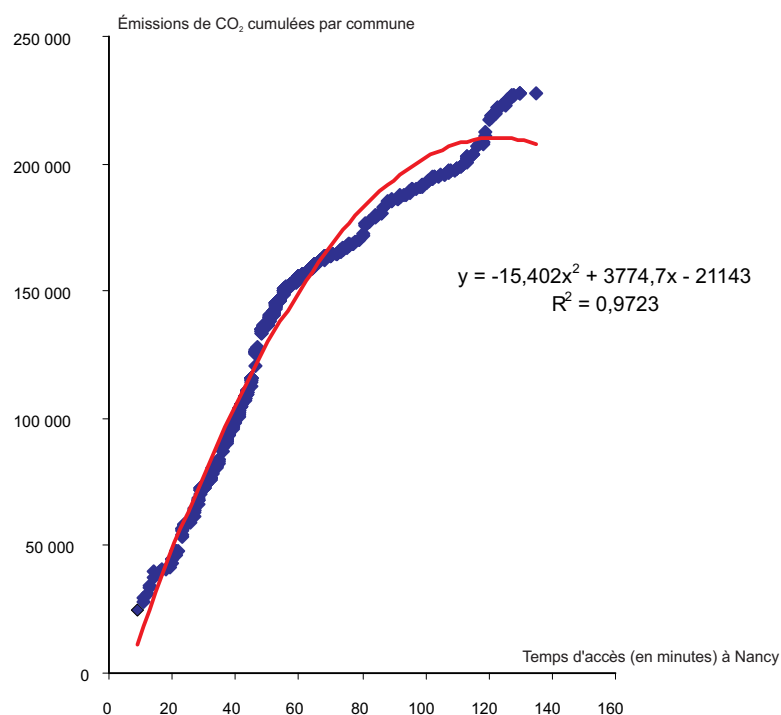
Source : Insee, recensements de la population

Densité et émissions de CO₂ en Meurthe-et-Moselle



Source : Insee, recensement 2007 - SOeS-Certu

Émissions de CO₂ selon le temps d'accès à Nancy



Source : Insee, recensement 2007 - SOeS-Certu

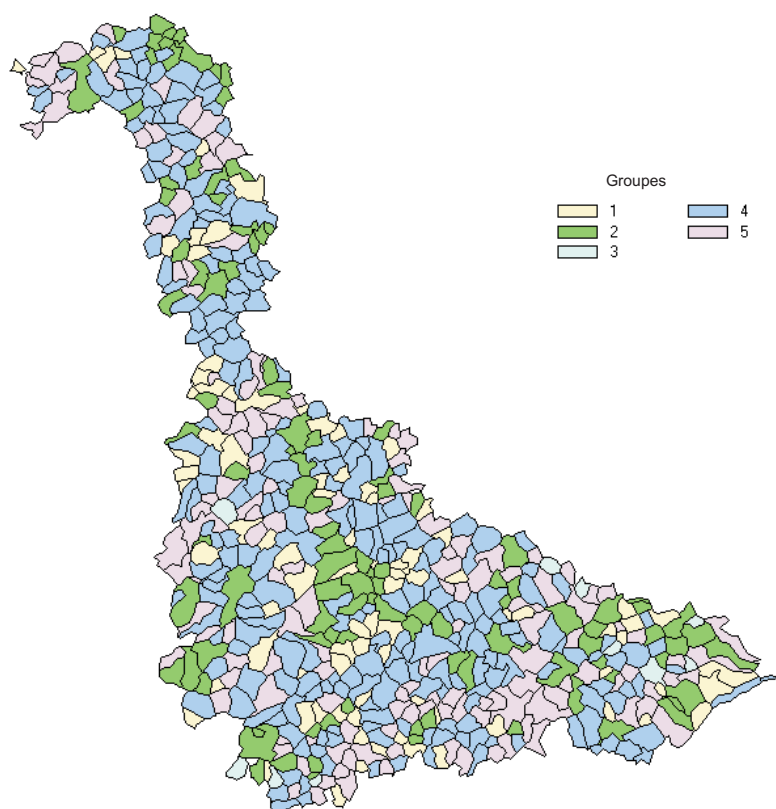
marché du travail est un peu moins dégradé que celui de la Meuse et celui des Vosges. De fait, 42% du CO₂ généré par les migrations alternantes en provenance de Longwy sont imputables à celles à destination du Luxembourg (district du Luxembourg), tandis que 10,4 % de ce CO₂ sont dus à celles à destination de la Moselle. Symétriquement, 44,5% du CO₂ des migrations alternantes en provenance de Briey sont imputables à celles à destination de la Moselle, 18,6% de ce CO₂ étant dus aux migrations à destination du Luxembourg (district du Luxembourg). Longwy subissant aussi l'attraction de la province du Luxembourg (Belgique), 6,9% du CO₂ total émis par les navetteurs en provenance de ce territoire meurthe-et-mosellan sont imputables aux déplacements pendulaires à destination de cette province belge. Au contraire, Briey étant davantage attiré par la Meuse que par la Belgique pour des raisons d'éloignement géographique, 2,3% du CO₂ total émis par les navetteurs en provenance de ce territoire meurthe-et-mosellan sont imputables aux déplacements pendulaires à destination de ce département limitrophe.

Les navettes originaires de Nancy et Couronne ayant une destination extérieure à la Meurthe-et-Moselle contribuent pour 33,6% au CO₂ total émis par les navetteurs en provenance de ce territoire meurthe-et-mosellan. La destination extérieure qui contribue le plus au CO₂ total émis par les navetteurs de Nancy et Couronne est la Moselle : 13% du CO₂ total ; puis viennent les Vosges, avec 6,4% ; le Bas-Rhin et la Meuse y contribuent plus modestement : respectivement 2,6% et 2,5%.

La voiture : principale responsable de la pollution

L'utilisation du deux-roues à moteur et du quatre-roues est responsable de 93,8% des émissions de CO₂ des navetteurs meurthe-et-mosellans, mais la part du deux-roues à moteur en est marginale : un point de pourcentage. La voiture est

Typologie des dynamiques de motorisation entre 1999 et 2006



«Réalisé avec PhilCarto : <http://philcarto.free.fr/>»

Source : Insee, recensements de la population 1999 et 2006

Déterminants des taux de motorisation

Variabes explicatives	Coefficients estimés	T de Student
Constante	0,99	8,94
Médiane du revenu fiscal / UC*	0,16	5,65
Densité**	-0,02	-12,12
Mixité fonctionnelle***	0,15	8,51
Temps d'accès à Nancy (heures pleines)	0,01	2,92

* UC : Unité de Consommation,

** Population/Surface

*** Emploi/Population

Estimation par les Moindres Carrés Ordinaires

Variable expliquée : taux de motorisation des ménages en 2006

spécification log-log

Typologie des classes de motorisation

Groupes	Nombre de communes	Taux de motorisation	
		1999 (%)	Évolution 1999-2006 (%)
Groupe 1 (taux élevé, décroissance)	87	94,3	-0,43
Groupe 2 (taux faible, croissance moyenne)	110	78,7	0,50
Groupe 3 (taux faible, croissance très forte)	10	70,0	2,86
Groupe 4 (taux moyen, croissance moyenne)	240	89,3	0,31
Groupe 5 (taux moyen, croissance forte)	147	83,6	1,22
Meurthe-et-Moselle	594	86,4	0,51

Source : Insee, recensements de la population

prédominante comme facteur de pollution par le CO₂ lors des migrations alternantes, et ce quel que soit le territoire meurthe-et-mosellan de départ, et quel que soit le territoire de destination, meurthe-et-mosellan ou non. Ainsi, la voiture - et la moto - contribuent pour 98,6% du CO₂ dégagé par les navettes circonscrites au territoire de Briey, taux le plus élevé parmi les flux de navettes. À l'opposé, le CO₂ émis par les navettes provenant de Nancy et Couronne et sortant de Meurthe-et-Moselle n'est dû que pour 87,3% aux modes de locomotion individuels à moteur, taux le moins élevé parmi les flux de navettes ; 12,7% de ces émissions sont dus aux modes de locomotion collectifs à moteur, dont 11 points pour les lignes régulières d'autocar.

Le train, par nature peu polluant en CO₂, ne contribue que pour 1,7% aux émissions des navetteurs de Nancy et Couronne qui travaillent ou étudient hors du département ; ces émissions imputables au train sont essentiellement le fait du réseau Métrolor TER, puisque 80% des navetteurs de Nancy et Couronne se déplaçant hors de la Meurthe-et-Moselle, tous modes de transport confondus, travaillent ou étudient dans les trois autres départements lorrains.

La dépendance automobile des territoires meurthe-et-mosellans

En Meurthe-et-Moselle, la proportion de ménages équipés d'au moins une voiture était de 86,4% en 1999 ; elle est passée à 89,4% en 2006, soit une progression de 3 points. Dans les territoires du Lunévillois et des Terres de Lorraine, la progression est supérieure à la moyenne départementale.

La carte du taux de motorisation laisse apparaître des polarités autour de la ville-centre.

Pour mieux appréhender l'évolution de la dynamique de la motorisation des ménages entre 1999 et 2006, une typologie des communes du département a été construite, avec pour variables le taux de motorisation par commune en 2006 ainsi que

sa progression entre 1999 et 2006. Cette classification (CAH) a permis d'identifier cinq types de zones qui ont des comportements de motorisation homogènes.

Deux groupes sont particulièrement intéressants. Le groupe 1 rassemble les communes qui avaient les taux de motorisation les plus élevés et qui sont en décroissance, et le groupe 5 des communes (Lunévillois et Terres de Lorraine) à équipement moyen ayant connu une progression forte de la motorisation, de 1,2% par an en moyenne sur la période.

Cette géographie de la motorisation peut être également analysée au regard du temps d'accès à la ville-centre (Nancy), de la densité de population, de la mixité fonctionnelle des communes et des revenus des ménages résidents.

Premier constat, plus la densité de population diminue et plus le taux de motorisation augmente.

Le revenu est souvent considéré comme l'un des principaux leviers influant sur la motorisation des ménages. Bien que le revenu ait vu diminuer son impact au cours du temps sur les niveaux de motorisation, il reste explicatif du multi-équipement des ménages. Les résultats de la régression montrent que le revenu des ménages exerce une influence positive et significative sur les taux de motorisation (élasticité proche de 0,2).

Le concept de mixité fonctionnelle des espaces (land use mix) permet de rendre compte de la pluralité des fonctions urbaines en un lieu donné. L'hypothèse sous-jacente est la suivante : plus les fonctions sont mêlées au sein d'un espace donné, moins les déplacements motorisés sont longs en distance kilométrique, moins les déplacements automobiles sont nombreux, moins les distances parcourues en automobile sont longues, et plus la part modale

des transports collectifs et des modes doux est importante, toutes choses égales par ailleurs. CAMAGNI R. ET AL. (2002) (2) utilisent dans leur étude sur l'aire métropolitaine de Milan le rapport emploi/population par commune. Ce dernier influence négativement l'impact écologique de la mobilité et se traduit pour les auteurs par «un impact croissant avec la réduction de la part de l'emploi, c'est-à-dire un renforcement avec le caractère résidentiel des communes».

Le signe est contraire à celui attendu, le taux de motorisation des ménages est d'autant plus élevé que les emplois sont plus nombreux par rapport à la population. Le rapport emploi/population permet ici de détecter l'influence des pôles secondaires sur la mobilité ainsi que le degré de mixité fonctionnelle des territoires.

Densité urbaine et émissions de CO₂

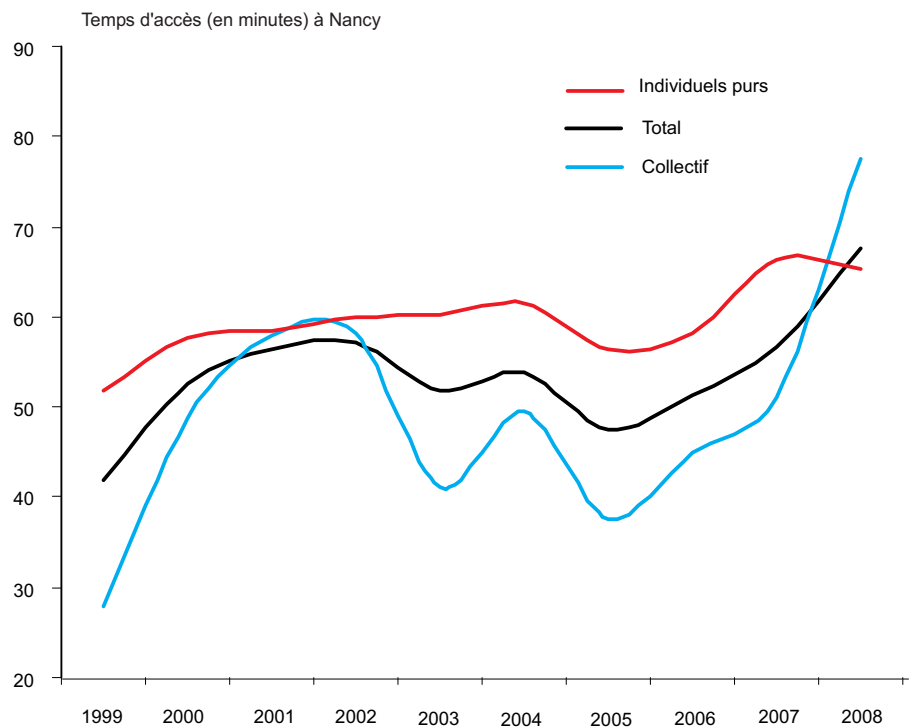
La dispersion des activités urbaines accroît la dépendance à l'automobile des habitants pour leurs dépla-

cements quotidiens, et par suite leur consommation de carburant et donc les émissions de CO₂.

D'un côté, le développement résidentiel en milieu périurbain permet d'accéder à un coût du logement collectif au m² inférieur de 15% à 30%, avec des coûts de production et d'utilisation des services publics locaux plus faibles. A contrario les coûts d'aménagement des espaces résidentiels et de raccordement aux services publics diminuent avec l'augmentation de la densité.

NEWMAN P. et KENTWORTHY J. dans leur ouvrage *Cities and Automobile Dependence* (1989) montrent que la consommation de carburant est inversement proportionnelle à la densité de population. Pour ces auteurs, les politiques urbaines de transport et d'occupation du sol produisent des modèles d'urbanisme qui laissent peu de place aux modes de transports alternatifs. La «ville compacte», concept formulé en réaction aux externalités négatives liées à l'étalement urbain (3), doit permettre une utilisation moindre de la voiture.

Évolution de la distance moyenne de la construction neuve de logements par rapport à Nancy



Source : Sit@del2, MEEDDM/CGDD/SOeS

(2) CAMAGNI R. ET AL. (2002), «Formes urbaines et mobilité : les coûts collectifs des différents types d'extension urbaine dans la région milanaise», *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n°1, p.105-140.

(3) CALZADA C., OGNIER A. (2008), «Les espaces urbains lorrains : entre agglomération et dispersion», *Insee Économie Lorraine*, n°121-22, mars.

Le modèle de «ville compacte» fait néanmoins l'objet de critiques.

La «compacification» reviendrait pour certains auteurs à imposer des choix non désirés à des consommateurs dont l'idéal est la maison individuelle. Pour d'autres, psychologues ou sociologues, les fortes densités auraient des conséquences néfastes sur les relations sociales ou la santé, bien qu'il faille ici faire la différence entre la «densité perçue», qui dépend de caractéristiques personnelles et de situation, et la «densité réelle», condition nécessaire mais non suffisante pour alimenter un sentiment de forte densité.

En outre, la «ville compacte» n'est pas exempte de contradictions, telles que la difficulté de concilier une demande sociale pour plus de «nature» en ville et de fortes densités. Vouloir densifier la ville peut avoir pour effet de limiter les espaces libres, dont la rareté même va inciter les ménages à quitter les fortes densités. Enfin les zones centrales les plus denses sont à la fois celles qui émettent le moins de nuisances par individu et celles qui subissent le plus les pollutions.

La forme de la courbe de NEWMAN P. et KENTWORTHY J., qui s'aplatit de plus en plus au fur et à mesure que les densités augmentent, suggère l'existence d'un seuil au-delà duquel les gains d'efficacité énergétiques dus à la densité s'épuisent.

Les émissions de CO₂ progressent selon une relation polynomiale, en fonction du degré d'éloignement à la commune-centre (Nancy).

Des politiques de «compacification» ont cherché à atteindre un niveau de ville «judicieusement compacte».

Le premier type de politiques comprend celles qui vont agir directement sur l'occupation du sol et inciter à la densification. Qu'il s'agisse des politiques incitatives de «renouveau urbain» ou de «revitalisation urbaine» visant à la réhabilitation des friches urbaines et au retour au centre des populations, ou des politiques de rétention urbaine coercitives visant à limiter l'étalement

urbain au-delà d'une limite géographique déterminée et recourant en général à des zonages réglementaires (concept de frontière de la croissance urbaine).

Le second type concerne les politiques qui ont pour objet d'améliorer l'accessibilité aux modes alternatifs à l'automobile et dont la densification n'est qu'un objectif de second ordre.

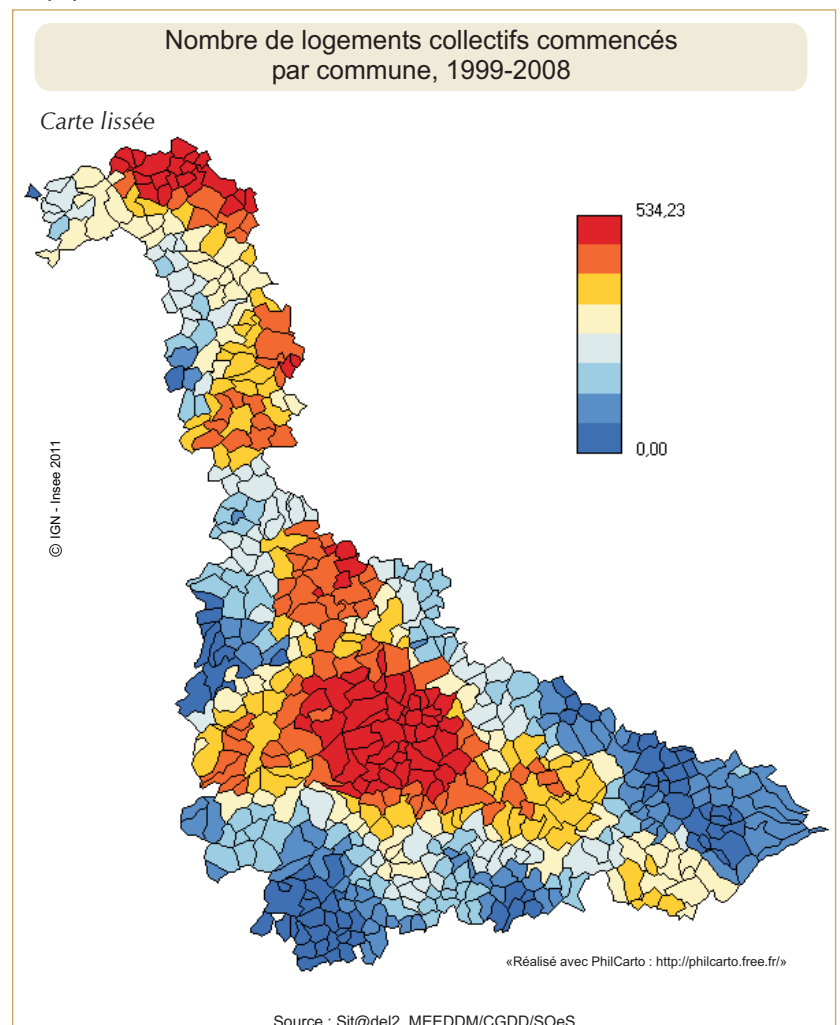
L'efficacité économique de ces politiques n'est cependant pas sans susciter quelques interrogations. Se pose en premier lieu la question de l'efficacité énergétique des transports devant permettre de réduire les consommations d'énergie, à service rendu égal. Se pose ensuite la question de l'efficacité des politiques de «revitalisation urbaine», souvent coûteuses et pouvant conduire à une muséification des centres. Par ailleurs, les politiques de «compacification» nécessitent un degré fort d'interventionnisme s'opposant aux régulations par le marché. Enfin, ces politiques aboutissent souvent à une augmentation des prix fonciers et à l'exclusion de certains types de populations.

La coordination des politiques des transports et d'occupation du sol est aujourd'hui un paradigme de l'aménagement urbain. Il s'est traduit dans la législation des différents pays européens depuis les années 1990 : politique ABC aux Pays-Bas, loi SRU en France ou *Planning Policy Guidance* en Grande-Bretagne et *London Plan* à Londres.

La politique la plus emblématique est celle de l'ABC. Cette politique vise à convaincre les entreprises, collectivités et organisateurs de transports de la nécessité de coordonner les politiques de transport et les stratégies de localisation afin de réduire les déplacements en voiture. Elle consiste à définir une stratégie de localisation qui croise le profil d'accessibilité du lieu et le profil de mobilité des entreprises/institutions.

Les plans d'urbanisme concernés prévoient trois zones (ABC) d'implantation :

- zone A : activités tertiaires qui ont de nombreux employés ou attirent de nombreux visiteurs,



dont la localisation sera de «type centre-ville» et bénéficiera de tous les types de transports ;

- zone B : activités qui attirent moins de personnes mais doivent rester accessibles par la voiture, dont la localisation de «type péri-

central» combinera une double desserte en voiture et en transports en commun

- zone C : activités qui dépendent uniquement du transport routier, à faible densité d'emploi, dont la localisation sera périphérique, sans desserte majeure en transports en commun.

Méthodologie

La méthode d'estimation des émissions de CO₂ varie selon le mode de transport. Les émissions de CO₂ par les voitures sont estimées au moyen du modèle mathématique Copert 4 (CComputer Program to calculate Emissions from Road Transport) de l'Agence Européenne pour l'Environnement. Ce modèle effectue ses calculs en fonction des caractéristiques du parc automobile (âge, consommation de carburant au kilomètre, cylindrée), de la vitesse de locomotion et de la distance parcourue. La distance entre communes est calculée par le distancier Loxane, lequel détermine le trajet routier le plus rapide, le décompose en tronçons, et évalue pour chacun de ces tronçons, la vitesse moyenne des automobiles.

Ces évaluations de Copert 4 sont complétées par le calcul, par l'Inrets (Institut National de REcherche sur les Transports et leur Sécurité), des surémissions à froid des automobiles sur les cinq ou six premiers kilomètres parcourus, du fait que le moteur n'est pas encore chaud ; ce calcul tient compte notamment de la température annuelle communale.

Les émissions de CO₂ par les transports collectifs sont calculées à l'aide des émissions moyennes par kilomètre fournies par l'Ademe (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) pour ce type de transport.

Tous ces calculs sont alimentés en amont principalement par les statistiques du recensement de la population de l'année 2007, mené par l'Insee ; cette source statistique renseigne sur les navettes domicile-travail de commune à commune et notamment sur le nombre de navetteurs et sur leur mode de transport.

Référence : "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2009", European Environment Agency, collection EEA Technical report, n° 9, 2009

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventoryguidebook-2009>

Cette politique vise à encourager la densification à proximité des lignes de transports en commun.

Jusque dans les années 80, l'urbanisme en France a principalement taxé la densité (taxe pour dépassement du COS, coefficient d'occupation des sols, plafond légal de densité (PLD), taxe locale d'équipement (TLE), etc.). Ces entraves à la densité ont été supprimées à partir des années 1980 pour être remplacées par une approche intégrée de l'urbanisme qui remplace la densité dans le cadre de la ville durable.

La loi du 12 juillet 2010, dite Loi Grenelle 2, consacre le principe d'une intégration de l'ensemble des problématiques urbaines en y incluant désormais explicitement la question énergétique, au sein des documents de planification : les ScoT peuvent lier l'ouverture à l'urbanisation à la desserte en transports en commun, ou déterminer des densités minimales tenant compte de l'accessibilité aux transports collectifs ; les coefficients d'occupation des sols peuvent être dépassés jusqu'à 30% en fonction de la performance énergétique des bâtiments concernés et jusqu'à 50% s'ils intègrent des logements sociaux, etc.

L'étalement urbain est souvent associé à la construction de maisons en périurbain.

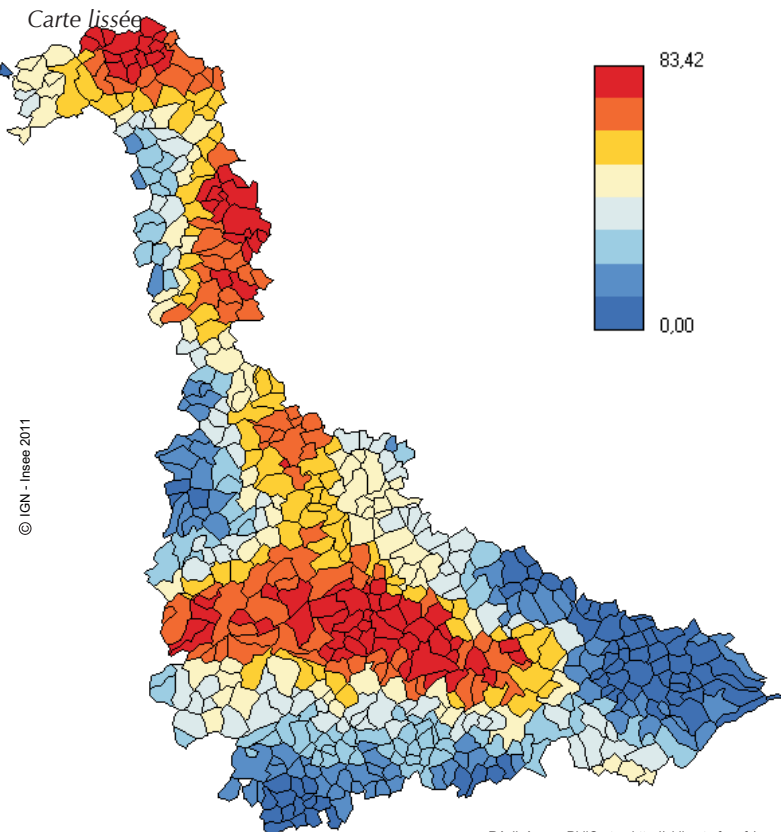
La distance moyenne de la construction individuelle affiche une relative stabilité, autour de 60 minutes du centre de Nancy sur la période 1999-2008. A contrario en périphérie, en raison de prix et de loyers moins élevés et d'un plus grand espace disponible, on constate une forte croissance d'immeubles collectifs hors de Nancy.

■ Justin BISCHOFF

■ Christian CALZADA

Nombre de logements individuels purs commencés par commune, 1999-2008

Carte lissée



«Réalisé avec PhilCarto : <http://philcarto.free.fr/>»

Source : Sit@del2, MEEDDM/CGDD/SOeS

Savoir plus :

- CAMAGNI R. ET AL. (2002), «Formes urbaines et mobilité : les coûts collectifs des différents types d'extension urbaine dans la région milanaise», Revue d'Économie Régionale et Urbaine, n°1, p.105-140.

- CALZADA C., OGNIER A. (2008), «Les espaces urbains lorrains : entre agglomération et dispersion», Insee Économie Lorraine, n°121-22, mars.

Sites internet :

- www.insee.fr

- www.cg54.fr

Schéma départemental des transports et déplacements

Le conseil Général de Meurthe-et-Moselle s'est engagé depuis 2009 dans l'élaboration et la définition d'un schéma départemental des transports et déplacements, démarche concertée avec les intercommunalités. Cet outil de planification à moyen et long terme devra permettre de traiter l'ensemble des problématiques de déplacement et de mobilité.

Les principaux objectifs de ce schéma sont de replacer l'utilisateur au cœur des politiques publiques du département, notamment grâce à une action de proximité rendue possible par la territorialisation accrue des politiques publiques, des services et des projets.

Cette démarche s'est déclinée en 4 phases successives avec d'abord l'élaboration d'un pré-diagnostic puis de diagnostics détaillés pour les 6 territoires du département.

Ensuite, l'étude de 3 scénarios thématiques (économique, intermodal et territorial) a permis de dégager une cohérence mutuelle entre les deux volets de la mobilité sur lesquels reposent les compétences du département tant en matière d'infrastructures routières (avec 3 300 km de routes départementales) que de transports collectifs non-urbains (avec 1,3 million de voyages commerciaux et 27 000 scolaires transportés).

Enfin, la dernière phase prévue en 2011 aboutira à l'adoption du schéma départemental des transports et des déplacements décliné sur une échéance à moyen et long terme et remettant en évidence une nouvelle hiérarchie des niveaux de service.

À court et long terme, les flux domicile-travail devraient baisser : de 1% sur la période 2006-2011 et de 6% entre 2006 et 2026 et ce de manière très diffuse. Néanmoins, ces mêmes flux devraient croître de manière significative sur l'axe Longwy-Luxembourg et de manière contrastée autour de Nancy.

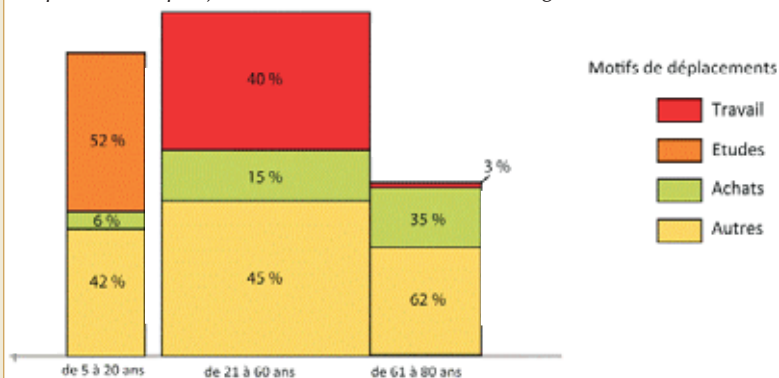
À court et long terme, les flux domicile-études (des 6 à 25 ans) diminueraient de 4% en 2011 et 6% en 2026 et ce de manière plus prononcée autour de Nancy. Au total, les déplacements «contraints» se renforceraient pour les liaisons Toul-Nancy, Dombasle-sur-Meurthe - Nancy, Metz-Nancy et Longwy- Luxembourg mais diminueraient en proche périphérie de Nancy. Le marché des déplacements resterait stable (-0,8%) à l'horizon 2026.

La demande en heures de pointe (actifs et scolaires) tendrait à diminuer plus fortement : -6% à l'horizon 2026. Le vieillissement de la population génère une nouvelle demande en matière de déplacements (achats et loisirs généralement de proximité : +36% à l'horizon 2026).

À destination de Nancy, la baisse des déplacements domicile-études est compensée par une hausse des déplacements domicile-travail. Les déplacements domicile-travail à destination du Luxembourg croissent depuis les territoires de Longwy et de Briey. La portée des déplacements domicile-travail augmente mais très légèrement.

Le marché des déplacements en 2026 en Meurthe-et-Moselle

Déplacements par jour en 2026 selon la tranche d'âge



Source : Conseil général de Meurthe-et-Moselle/ITER

La portée des déplacements domicile-travail

Périmètre de transports urbains	Moyenne kilométrique		
	2006	2011	2026
Briey	12,8	13	12,9
Longwy	13,7	13,8	14,2
Lunéville	20,7	21,4	22,3
Nancy	22,1	22,3	23,8
Neuves-Maisons	11,0	11,0	11,0
Pompey	13,9	14,0	14,2
Pont-à-Mousson	17,8	18,3	18,8
Toul	16,6	16,9	17,7
Ensemble	20,0	20,2	21,4

Source : Conseil général de Meurthe-et-Moselle/ITER

Ministère de l'Économie,
de l'Industrie et de l'Emploi

Insee

**Institut National de la Statistique
et des Études Économiques**

Direction Régionale de Lorraine

15, rue du Général Hulot
CS 54229

54042 NANCY CEDEX

Tél : 03 83 91 85 85

Fax : 03 83 40 45 61

www.insee.fr/lorraine

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Christian TOULET

Directeur régional de l'Insee

COORDINATION RÉDACTIONNELLE

Christian CALZADA

Jean-Jacques PIERRE

RESPONSABLE ÉDITORIALE

ET RELATIONS MÉDIAS

Brigitte VIENNEAUX

RÉDACTRICE EN CHEF

Agnès VERDIN

RÉALISATION DE PRODUITS

ÉDITORIAUX

Édith ARNOULD

Marie-Thérèse CAMPISTROUS

ISSN : 0293-9657

© INSEE 2011