

# ETUDE COMPLEMENTAIRE SUR LES NOUVELLES MOBILITES EN NORD - PAS DE CALAIS







## PRESTATION D'ASSISTANCES RELATIVES AU TER, AUX TRANSPORTS FERROVIAIRES ET AUX TRANSPORTS DE VOYAGEURS – LOT 1

ETUDE COMPLEMENTAIRE SUR LES NOUVELLES MOBILITES EN NORD - PAS DE CALAIS

### FICHE D'IDENTIFICATION

<b>Maître d'ouvrage</b>	Conseil Régional du Nord - Pas de Calais
<b>Projet</b>	Prestation d'assistances relatives au TER, aux transports ferroviaires et aux transports de voyageurs – Lot 1
<b>Étude</b>	Etude complémentaire sur les nouvelles mobilités en Nord - Pas de Calais
<b>Nature du document</b>	Rapport
<b>Date</b>	16/03/2014
<b>Nom du fichier</b>	140526_NM_Phase2 - VersionCourte
<b>Référentiel</b>	
<b>Référence</b>	FR01T12C13/DCO/FRA/121-14
<b>Confidentialité</b>	
<b>Langue du document</b>	
<b>Nombre de pages</b>	68

### APPROBATION

Version	Nom	Fonction	Date	Visa	Modifications	
1	Rédaction	M. JOLY H. MICHEL G. LE CLOIREC M. ARBOUET	CdP CE CE CE	14/03/2014		Première édition du document
	Vérification	M. JOLY	CdP	16/03/2014		
	Engagement de la responsabilité de l'entité	M. JOLY	CdP	16/03/2014		
2	Rédaction	M. JOLY H. MICHEL	CdP	17/04/2014		Suite aux remarques formulées par la Région le 20/03
	Vérification	M. JOLY	CdP	JJ/MM/AA		
	Engagement de la responsabilité de l'entité	M. JOLY	CdP	JJ/MM/AA		
3	Rédaction	M. JOLY	CdP	26/05/2014		Suite aux remarques formulées par la Région en avril et mai 2014



Vérification	M. JOLY	CdP	JJ/MM/AA	
Engagement de la responsabilité de l'entité	M. JOLY	CdP	JJ/MM/AA	

## TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>	5.1.5.3	Autres évolutions	32
<b>1.1</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>7</b>	5.1.6	MISE EN ŒUVRE D'UNE POLITIQUE DE STATIONNEMENT	32
<b>1.2</b>	<b>OBJECTIFS DE L'ETUDE</b>	<b>8</b>	5.1.6.1	Les recommandations du Commissariat Général à la Prospective et la Stratégie (CGPS)	32
<b>1.3</b>	<b>STRUCTURE DU DOCUMENT</b>	<b>8</b>	5.1.6.2	Quelques éléments de coût	33
<b>2.</b>	<b>LE CONTEXTE</b>	<b>9</b>	<b>5.2</b>	<b>INTERMODALITE</b>	<b>34</b>
<b>2.1</b>	<b>CONTEXTE SOCIODEMOGRAPHIQUE</b>	<b>9</b>	5.2.1	LES TER AUJOURD'HUI : QUELLE INTERMODALITE ?	34
2.1.1	IMPACT DE LA DEMOGRAPHIE SUR LA MOBILITE	9	5.2.1.1	Les déplacements	34
<b>2.2</b>	<b>SYNTHESE DES EVOLUTIONS DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE LIE A LA MOBILITE REGIONALE</b>	<b>9</b>	5.2.1.2	L'offre intermodale	34
<b>2.3</b>	<b>COUTS LIES A LA MOBILITE</b>	<b>9</b>	5.2.1.2.1	Tarifification	34
<b>2.4</b>	<b>LES NOUVELLES PRATIQUES DE MOBILITES</b>	<b>11</b>	5.2.1.2.2	Temps d'accès au TER	34
2.4.1	UN BOUQUET DE MOBILITES	11	5.2.2	L'IMPACT SUR LES PRATIQUES DE MOBILITE	35
2.4.1.1	Intermodalité	11	5.2.2.1	Ce que déclarent aujourd'hui les usagers	35
2.4.1.2	Des solutions concurrentes ou complémentaires ?	11	5.2.2.2	Quels gains à l'horizon 2030 ?	35
2.4.2	DECOUPLAGE ENTRE USAGE ET POSSESSION	11	5.2.2.2.1	Hypothèses de travail	35
<b>3.</b>	<b>PANORAMA DES NOUVELLES MOBILITES</b>	<b>12</b>	5.2.2.2.2	Résultats	35
<b>4.</b>	<b>ANALYSE MULTICRITERES DES NOUVELLES MOBILITES</b>	<b>24</b>	<b>5.3</b>	<b>COVOITURAGE</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>PREAMBULE : DEGRE DE PERTINENCE A L'ECHELLE REGIONALE</b>	<b>24</b>	5.3.1	DEFINITION	36
<b>4.2</b>	<b>ANALYSE MULTICRITERES</b>	<b>24</b>	5.3.2	OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DU COVOITURAGE	36
4.2.1	POLITIQUE DE STATIONNEMENT	25	5.3.3	LE COVOITURAGE ACTUELLEMENT	36
4.2.2	INTERMODALITE	25	5.3.3.1	Taux de remplissage des véhicules	36
4.2.3	COVOITURAGE	25	5.3.3.2	Motivations des covoitureurs	37
4.2.4	AFFECTATION VARIABLE DES VOIES	26	5.3.3.3	Quelques obstacles	37
4.2.5	REGULATION DES ACCES	26	5.3.4	LES MESURES POUR FAVORISER LE COVOITURAGE	37
4.2.6	PEAGE URBAIN	26	5.3.5	IMPACT DES MESURES SUR LE COVOITURAGE	38
4.2.7	REGULATION DE VITESSE	26	5.3.5.1	Principes généraux de l'évaluation de l'impact des mesures de covoiturage	38
4.2.8	TELETRAVAIL	27	5.3.6	RESULTATS	38
<b>4.3</b>	<b>SYNTHESE</b>	<b>27</b>	5.3.6.1	Résultats à l'horizon 2030, en l'absence de mesure favorable au covoiturage	38
<b>5.</b>	<b>FICHES DETAILLEES DES 5 NOUVELLES MOBILITES CHOISIES :</b>	<b>28</b>	5.3.7	RESULTATS A L'HORIZON 2030, AVEC MISE EN PLACE DES MESURES DE COVOITURAGE	38
<b>5.1</b>	<b>POLITIQUE DE STATIONNEMENT EN CENTRE-VILLE</b>	<b>28</b>	<b>5.4</b>	<b>VOIES A OCCUPATION MULTIPLE</b>	<b>40</b>
5.1.1	DESCRIPTION	28	5.4.1	PRINCIPES ET OBJECTIFS DU SYSTEME	40
5.1.2	DEFINITION	28	5.4.2	DESCRIPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE	40
5.1.3	ENJEUX	29	5.4.2.1	Introduction : présentation du contexte	40
5.1.4	DIAGNOSTIC GENERAL DANS LE NORD - PAS DE CALAIS, ET, PRINCIPALEMENT SUR LILLE	30	5.4.2.1.1	Choix du mode d'insertion retenu	40
5.1.4.1	Analyse du stationnement sur Lille	30	5.4.2.1.2	Implantation de l'aire de covoiturage	40
5.1.4.2	Analyse sur les autres villes	30	5.4.2.1.2.1	Contraintes d'insertion de l'aire de covoiturage	40
5.1.4.3	Impact du stationnement sur le trafic	30	5.4.2.1.2.2	Infrastructure de transport proposée	41
5.1.5	AU-DELA DES POLITIQUES CLASSIQUES	31	5.4.2.1.3	Mise en œuvre d'une voie dédiée au covoiturage sur l'A1	42
5.1.5.1	Meilleure gestion des emplacements	31	5.4.2.1.3.1	Contraintes d'insertion	42
5.1.5.2	Initiative permettant de diminuer le besoin de stationnement	31	5.4.2.1.3.2	Infrastructure de transport proposée	42
			5.4.2.1.4	Réintégration des véhicules dans le trafic régulier aux abords de Lille	43
			5.4.2.1.4.1	Contraintes d'insertion	43
			5.4.2.1.4.2	Infrastructure de transport proposée	43
			5.4.3	MESURE DE L'IMPACT SUR LA FREQUENTATION DE L'A1 ET LES TEMPS DE PARCOURS	44
			5.4.3.1	Principes d'estimation des effets	44
			5.4.3.2	Résultats	45
			5.4.3.3	Mise en place de la voie réservée en l'absence de mesures complémentaires sur le développement du covoiturage	45
			5.4.3.4	Mise en place de la voie réservée avec accompagnement des mesures complémentaires sur le développement du covoiturage	45

5.4.4	RECOMMANDATIONS	45	8.3	POLITIQUE DE STATIONNEMENT EN CENTRE-VILLE	57
<b>5.5</b>	<b>LE TELETRAVAIL</b>	<b>46</b>	8.4	VOIES A OCCUPATION MULTIPLE	57
5.5.1	DEFINITION	46	8.5	INTERMODALITE	57
5.5.2	OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DU TELETRAVAIL	46	<b>9.</b>	<b>ANNEXE 1 : LE SCENARIO SOCIO-ECONOMIQUE</b>	<b>59</b>
5.5.3	LES MESURES EN FAVEUR DU TELETRAVAIL	46	9.1.1	POPULATION	59
5.5.3.1	Les freins à l'essor du télétravail	46	9.1.1.1	Evolution passée	59
5.5.3.2	Les mesures proposées	47	9.1.1.2	Projections	61
5.5.4	ESTIMATION DU NOMBRE DE TELETRAVAILLEURS EN NORD-PAS DE CALAIS A L'HORIZON 2030	48	9.1.2	EMPLOIS	63
5.5.4.1	Potentiel de télétravail	48	9.1.2.1	Evolution passée	63
<b>5.6</b>	<b>ESTIMATION DU NOMBRE DE PERSONNES CONCERNEES PAR LE TELETRAVAIL</b>	<b>48</b>	9.1.2.2	Scénario d'évolution	65
<b>5.7</b>	<b>COMBIEN DE DEPLACEMENTS EN MOINS ?</b>	<b>48</b>	<b>10.</b>	<b>ANNEXE 2 : ANALYSE DETAILLEE DE L'HISTORIQUE DES EMISSIONS DE CO2 REGIONALES LIES AUX TRANSPORTS DE VOYAGEURS</b>	<b>66</b>
<b>5.8</b>	<b>IMPACT DES NOUVELLES MOBILITES EXAMINEES SUR LE LIEN RAPIDE</b>	<b>49</b>	10.1	- DECOMPOSITION DES EMISSIONS	66
5.8.1	TELETRAVAIL	49	10.2	EVOLUTION DU NOMBRE DE VOYAGES PAR PERSONNE	66
5.8.2	COVOITURAGE	49	10.3	EVOLUTION DE LA LONGUEUR MOYENNE DE DEPLACEMENTS	66
5.8.3	POLITIQUE DE STATIONNEMENT	49	10.4	EVOLUTION DES PARTS MODALES EN VOYAGEURS-KM	66
5.8.4	MISE EN PLACE D'UNE VOIE A OCCUPATION MULTIPLE SUR L'A1	49	10.5	EVOLUTION DES EMISSIONS PAR VOYAGEURS-KM	67
5.8.5	DEVELOPPEMENT DE L'INTERMODALITE	49	10.5.1	EMISSIONS POUR LES VEHICULES PARTICULIERS (VP)	67
<b>7.</b>	<b>ANALYSE COMPARATIVE AVEC LE SRCAE ET LE VOLET CLIMAT DU SRADDT</b>	<b>50</b>	10.6	FACTEURS D'EMISSION TOUS MODES	68
<b>7.1</b>	<b>SRCAE</b>	<b>50</b>			
7.1.1	LES SCENARIOS EXAMINES	50			
7.1.2	LE SCENARIO OBJECTIFS GRENELLE	50			
<b>7.2</b>	<b>VOLET CLIMAT DU SRADDT</b>	<b>51</b>			
7.2.1	LES SCENARIOS EXAMINES	51			
7.2.2	LE SCENARIO « FACTEUR 4 » (SCENARIO « VOLET CLIMAT DU SRADDT »)	52			
7.2.2.1	Synthèse des mesures et de leurs effets	52			
7.2.2.1.1	Liste synthétique des mesures	52			
7.2.2.2	Baisse de la mobilité contrainte	52			
7.2.2.3	Télétravail	52			
7.2.2.4	Evolution des formes urbaines	53			
7.2.2.5	Réduction du temps de travail	53			
7.2.2.6	Report modal vers les modes alternatifs et les transports collectifs.	53			
7.2.2.7	Optimisation de l'usage de l'automobile	53			
7.2.2.7.1	Le covoiturage	53			
7.2.2.7.2	L'auto partage	54			
7.2.2.7.3	Régulation de l'usage de l'automobile	54			
7.2.2.7.4	Autres systèmes pour une meilleure régulation routière	54			
<b>7.3</b>	<b>COMPARAISON AVEC L'ETUDE NOUVELLES MOBILITES</b>	<b>54</b>			
7.3.1	TELETRAVAIL ET AUTRES MESURES VISANT A ABAISSER LA MOBILITE	54			
7.3.2	REPORT VERS LES TC ET LES MODES ALTERNATIFS	55			
7.3.3	COVOITURAGE	55			
7.3.4	TABLEAU DE SYNTHESE DE COMPARAISON	56			
<b>8.</b>	<b>UN SCENARIO DE RUPTURE</b>	<b>57</b>			
<b>8.1</b>	<b>LE TELETRAVAIL</b>	<b>57</b>			
<b>8.2</b>	<b>LE COVOITURAGE</b>	<b>57</b>			

## 1. INTRODUCTION

Le présent document constitue le rapport final de l'étude prospective relative au développement de nouvelles formes de mobilités à l'échelle régionale en Nord - Pas de Calais, réalisée sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Régional.

### 1.1 Contexte de l'étude

#### ❖ Les enjeux de la mobilité régionale et du développement durable

Mesurée en nombre de kilomètres parcourus quotidiennement, la mobilité s'est considérablement accrue en France au cours des 40 dernières années.

La mobilité longue distance<sup>1</sup> a connu une véritable explosion, croissant, en voyages-kilomètres, à un rythme annuel de 4,2% entre 1982 et 1994 puis de 1,5% entre 1994 et 2008.

La mobilité courte distance a, elle aussi, connu une forte augmentation : en 2008 un français parcourait en moyenne 45 % de kilomètres en plus pour sa mobilité locale qu'en 1982. Cet état de fait résulte essentiellement d'une augmentation des distances de déplacements alors que le nombre de voyages par personne a tendance à stagner.

Cette augmentation des distances a été rendue possible par un accès croissant à l'automobile : le parc automobile français est ainsi passé de 18,8 millions de véhicules en 1982 à 32,7 millions en 2008. L'étalement urbain, encore à l'œuvre aujourd'hui, se développe. Il engendre le développement de territoires où les transports en commun s'avèrent structurellement peu compétitifs du fait des faibles densités de populations, et où la voiture demeure donc totalement hégémonique.

Si cette augmentation de la mobilité a jusqu'à présent favorisé l'accès à des activités (travail, études), ou à différentes aménités (loisirs, espaces verts, etc...), ces évolutions sont porteuses d'enjeux forts pour l'avenir. Nos pratiques de déplacements, et l'utilisation des sols qui les sous-tend, vont en effet devoir faire face à l'avenir à une double limitation :

- une contrainte dite amont, portant sur la disponibilité en carburant bon marché permettant de voyager toujours plus loin ;
- une contrainte dite aval portant sur les émissions en gaz à effet de serre issues de la consommation de ces carburants liquides.

Pour l'une et/ou l'autre de ces contraintes, les transports vont devoir considérablement réduire leur consommation en carburant émetteurs de gaz à effet de serre (GES).

Les enjeux en la matière sont importants, car, jusqu'alors quasiment libres de toute contrainte, les transports et l'occupation des sols ont évolué dans le sens d'une augmentation sans cesse croissante de l'utilisation de ces carburants.

- D'un point de vue environnemental, le transport est le secteur en France le plus émetteur de gaz à effet de serre et le premier consommateur d'énergie fossile. En plus de la pollution atmosphérique, émissions de CO<sub>2</sub>

et de polluants toxiques (NO<sub>2</sub>, particules fines, etc.), l'automobile produit des nuisances sonores importantes à proximité des populations. Le contrôle de l'utilisation de la voiture est ainsi fondamental pour améliorer le cadre de vie et atteindre les objectifs du Facteur 4.

- D'un point de vue social, l'augmentation du prix de l'essence conduit à des pressions croissantes sur les ménages, notamment les plus pauvres qui peuvent attribuer jusqu'à plus de 20% de leurs revenus aux dépenses de transport. Les populations en milieu périurbain et rural sont d'autant plus touchées qu'elles n'ont souvent pas accès à une offre de transports collectifs performante et qu'elles parcourent en moyenne des distances plus élevées que les personnes en milieu urbain. Ces difficultés tendent à s'accroître par la pression du prix de l'immobilier qui poussent les personnes à s'éloigner des zones urbaines et par l'augmentation prévisionnelle du coût du pétrole. La loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) stipule un droit au transport « **dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coûts pour la collectivité** ». Les transports collectifs doivent notamment permettre une mobilité aux personnes qui n'ont pas accès à une voiture individuelle pour des raisons économiques, d'âge ou de condition physique. Cette loi est fondamentale pour l'équité sociale des territoires et pour lutter contre l'exclusion mais elle est difficile à appliquer dans les territoires les moins urbanisés.
- D'un point de vue économique, enfin, il est indispensable que le transport ne devienne pas un coût voire un obstacle important à l'exercice de l'activité. Il est question de l'accès au seul travail mais aussi aux achats et aux loisirs. Dans cette étude, nous ne traiterons pas de la question du transport de marchandises, même si celui-ci doit aussi être fluide et à un coût raisonnable pour faciliter l'activité.

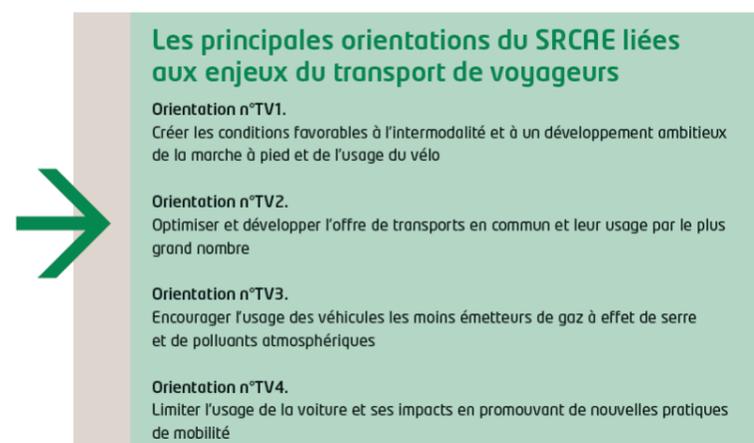
#### ❖ Les documents d'orientation sur la mobilité à l'échelle régionale

Les enjeux mentionnés précédemment ont été traduits dans divers documents à l'échelle régionale :

- L'Etat, au travers de la préfecture de région, et le Conseil Régional du Nord-Pas de Calais ont établi en novembre 2012 un **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Nord- Pas de Calais (SRCAE NPdC)**. Celui-ci a pour objectif de définir des orientations en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction de la pollution, d'amélioration de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables. Il vise à apporter une contribution régionale à des objectifs nationaux déjà fixés :
  - A l'horizon 2020, objectif des 3 x 20 :
    - réduction de 20% de la consommation énergétique française par rapport à un scénario tendanciel ;
    - Réduction de 20% des émissions de GES de la France par rapport à celles de 1990 ;
    - Augmentation de la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français afin d'atteindre les 23%
  - A l'horizon 2050, objectif Facteur 4 :
    - Réduction de 75% des émissions de GES de la France par rapport à celles de 1990

Ces objectifs nationaux sont déclinés à l'échelle régionale afin de prendre en compte les spécificités du territoire. Dans le secteur des transports de voyageurs, le SRCAE NPdC a produit quatre orientations :

<sup>1</sup> La mobilité locale (ou courte distance) est définie dans l'ensemble de ce rapport par les déplacements de moins de 80 km de longueur, par opposition à la mobilité longue distance qui couvre les déplacements effectués sur une longueur de plus de 80km.



**Figure 1 : Les quatre orientations du SRCAE NPdC pour le transport de voyageurs**

- Dans le prolongement du SRCAE, le volet **Climat du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT, Septembre 2013)**, a examiné trois scénarios d'évolution des émissions des gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie liées à la mobilité régionale :

- Un scénario tendanciel : il s'agit du scénario « Mesures Grenelle » du SRCAE
- Un scénario « objectif Grenelle du SRCAE »
- Un scénario « facteur 4 » de la stratégie climat du SRADDT : approfondissement du scénario précédent

- Enfin, le **Schéma Régional des Transports et des Mobilités (2013)** « s'inscrit dans la logique d'aménagement et de développement durable du territoire, telle que définie par le SRADDT, en se fixant comme objectifs un développement territorial plus équitable, une attractivité économique accrue et un meilleur respect de l'environnement par une réduction des nuisances et des émissions de gaz à effet de serre »

#### ❖ Les nouvelles formes de mobilités

A l'échelle régionale (autrement dit typiquement pour les déplacements de plus de 10 kilomètres), les pratiques de transport ont été très fortement structurées jusqu'à présent par l'usage d'un véhicule privé (VP), possédé par le ménage (part de marché de près de 85% sur les déplacements longue et moyenne distance), avec une prédominance de l'autosolisme (pratique consistant à être seul dans son véhicule) se traduisant par des taux de remplissage des véhicules bas (autour de 1,2 pers/veh en moyenne, et seulement 1,1 pour les déplacements entre le travail et le domicile).

Différents facteurs, sans remettre en cause à l'heure actuelle la prédominance de cette pratique ont néanmoins permis de faire émerger des pratiques de mobilités (ou de non-mobilité) nouvelles lors de la dernière décennie :

- L'augmentation des prix des carburants au cours de la dernière décennie (dont la source première est l'augmentation du prix du baril de pétrole, multiplié par un facteur 10 entre 2001 et aujourd'hui) constitue très probablement le premier signe de l'apparition d'une contrainte amont sur la disponibilité en carburant. Elle conduit les voyageurs à modifier leur pratique de déplacement, au travers du développement de nouvelles stratégies, telles que, par exemple, le développement du covoiturage, qui permet de partager les coûts de transport automobile. Elle conduit également les entreprises et les administrations à mettre en place des solutions telles que le télétravail pour limiter les coûts et les temps de déplacements des employés.

- Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), qui permet la mise en place de nouvelles solutions de déplacements, pour partie en réponse à la contrainte précédente : covoiturage, autopartage,

Ces nouvelles formes de mobilité participent à la réponse face à la contrainte énergie climat, dans une proportion que ce rapport propose d'explorer. Un certain nombre de **mesures novatrices** (du moins sur le territoire du Nord-Pas de Calais) sont également mentionnées dans ce rapport, bien que celles-ci ne génèrent pas a priori de « pratiques » de mobilité nouvelles à proprement parlé. On pense ici par exemple à la mise en place d'un péage urbain ou aux mesures favorables au développement de l'intermodalité.

## 1.2 Objectifs de l'étude

Le premier objectif de l'étude consiste à identifier un ensemble de pratiques et/ou de mesures visant à répondre à la double contrainte énergie-climat sur la mobilité régionale dans le Nord-Pas de Calais.

Une fois identifié cet ensemble de mesures et de nouvelles pratiques, l'étude cherche à examiner plus en détail certaines d'entre elles, au travers d'une analyse de leur impact (marché captable à long terme), d'identification de mesures favorables à leur mise en place, et enfin de quelques éléments de coûts.

La sélection des cinq mobilités examinées en détail dans le cadre de la présente étude se fait au travers d'une analyse multicritères dont les objectifs sont l'identification des mesures les plus pertinentes à l'échelle régionale pour lutter contre la contrainte énergie-climat.

## 1.3 Structure du document

Le document est organisé de la façon suivante :

- Un premier chapitre fournit quelques éléments de contexte régional : il décrit synthétiquement les évolutions démographiques passées et attendues, et leur conséquence sur la mobilité à venir, fournit un historique des tendances passées d'émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports, et s'intéresse enfin aux coûts (actuels et projetés) d'utilisation des véhicules particuliers.
- Un deuxième chapitre présente les nouvelles formes de nouvelles mobilités identifiées, sous la forme de fiches de synthèse.
- Un troisième chapitre examine, au travers d'une analyse multicritère, la pertinence de chacune d'entre elles en tant que levier pour modérer les émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité régionale
- Un quatrième chapitre revient sur les cinq formes de nouvelles mobilités sélectionnées à l'issue de l'analyse multicritère précédente, en présentant, pour chacune :
  - Le type de mesure permettant leur développement
  - Un ordre de grandeur des coûts associés à ces mesures
  - Un ordre de grandeur du marché captable à long terme (2030) à l'échelle régionale
- Un cinquième chapitre se propose de comparer les conclusions de l'étude avec les hypothèses retenues dans deux documents déjà mentionnés :
  - le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE, nov. 2012)
  - et le Volet Climat du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT, Septembre 2013).

## 2. LE CONTEXTE

La présentation du contexte dans les paragraphes ci-dessous se veut volontairement synthétique. On pourra se reporter aux Annexes 1 et 2 du présent rapport pour trouver de plus amples détails sur les méthodes et hypothèses permettant d'aboutir aux conclusions présentées ci-dessous.

### 2.1 Contexte sociodémographique

Le détail de la construction du scénario socio-économique, s'appuyant très largement sur les données et publications de l'INSEE sur le territoire régional, est disponible en Annexe 1 du présent document. On en retiendra en synthèse les éléments suivants :

- A l'horizon 2030, la région Nord Pas de Calais verrait sa population augmenter d'environ 150 000 habitants par rapport à 2012 (+3,75%).
- Ce dynamisme démographique modéré s'accompagnerait d'un vieillissement de la population.
- Ce sont principalement les catégories « actifs occupés » et autres (retraités, actifs sans travail) qui verraient leur population croître
- Le nombre d'étudiants et de scolaires devraient en revanche diminuer

#### 2.1.1 Impact de la démographie sur la mobilité

Sous la seule action de la démographie (c'est-à-dire en supposant constant à l'avenir le nombre de déplacements par personne et par jour par chacune des classes d'activités : étudiants/scolaires, actifs occupés, autres), le nombre de déplacements en Nord - Pas de Calais évoluerait comme suit :

Groupes socio-professionnel	Nombre de déplacements par jour en 2009	Nombre de déplacements par jour en 2030
Etudiants/scolaires	4 365 072	4 213 124
Actifs occupés	6 797 706	7 154 293
Autres	4 557 678	4 811 665
<b>TOTAL</b>	<b>15 720 455</b>	<b>16 179 082</b>

Tableau 1 : Evolution de la mobilité en NPdC, à mobilité individuelle constante par classe d'activité

Il résulte de ces analyses que, à mobilité individuelle constante, le nombre de déplacements générés par les résidents du Nord - Pas de Calais augmenterait très faiblement entre 2009 et 2030, progressant de moins de 3% sur l'ensemble de la période.

La longueur moyenne des déplacements augmenterait elle également faiblement, mais ceci est une conséquence directe de la méthode de construction des scénarios d'emplois, dans laquelle la répartition de ces derniers évolue comme la population active de la zone (taux de concentration de l'emploi stable).

### 2.2 Synthèse des évolutions des émissions de gaz à effet de serre lié à la mobilité régionale

On décompose les émissions de CO2 liés à la mobilité régionale des personnes comme un produit de termes dont on examine les évolutions passées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous (le détail des calcul est fourni en Annexe 2) :

	1982	1994	2008	1982-1994	1994-2008
Facteur d'émission gCO2/voy-km	108.4	126.3	131.9	17%	4%
Longueur moyenne de déplacement	5.2	7.3	8.0	40%	9%
Nombre de déplacements par jour	3.34	3.16	3.15	-5%	0%
<b>g CO2/hab/jour ouvré de semaine</b>	<b>1 885</b>	<b>2 918</b>	<b>3 325</b>	<b>55%</b>	<b>14%</b>

Tableau 2 : Evolution des émissions de CO2 par personne pour la mobilité locale

On notera donc que :

- les émissions de CO2 par personne, dues à la mobilité locale (distances de déplacements inférieures à 80 km) sont en augmentation depuis (au moins) 1982.
- Cette augmentation est remarquablement élevée sur la période 1982-1994, du fait, en premier lieu, de l'augmentation des distances de déplacements, et, en second lieu, du fait de l'augmentation de la part de marché de la voiture. On notera que c'est sans doute l'accès de plus en plus généralisé à l'automobile qui a permis aux individus de voyager de plus en plus loin<sup>2</sup>.
- La hausse des émissions est moins importante sur la période 1994-2008 : +14 %<sup>3</sup>. La longueur moyenne des déplacements et les parts de marchés de l'automobile augmentent dans des proportions bien moins importantes que sur la période précédente.

La trajectoire actuelle des émissions du secteur des transports ne correspond donc guère à celles d'une division par 4 des émissions à l'horizon 2050. Une action résolue en la matière est donc nécessaire, devant jouer sur un ensemble de facteurs susceptibles de modifier le niveau des émissions de CO2 :

- Le nombre de déplacements par personne
- La distance de déplacement
- La part modale des différents modes de transport
- Le taux de remplissage des véhicules
- Le facteur d'émission des véhicules

### 2.3 Coûts liés à la mobilité

Une étude de l'ADEME datant de 2010 évaluait le poids moyen pour les ménages de l'ensemble des dépenses liées à l'utilisation d'un véhicule privé à un montant compris entre 3 000 € et 9 000 € annuels par véhicule.

<sup>2</sup> On pourrait tout aussi bien affirmer que le processus de périurbanisation, en augmentant les distances de déplacements, a rendu nécessaire la possession automobile. Les deux phénomènes (possession automobile et étalement urbain) ont un rapport de causalité qui fait encore aujourd'hui l'objet de discussion.

<sup>3</sup> Le CGDD propose le chiffre de 11%. L'évaluation de ce chiffre étant soumise à quelques incertitudes, les deux estimations nous semblent convergentes.

Une étude réalisée par le bureau d'études ADETEC évaluait en 2012 le poids de ces dépenses à un coût annuel moyen de plus de 4 350 € par véhicule, sous l'hypothèse qu'un automobiliste parcourt en moyenne 12 800 km par an.

Décomposition des coûts:	Coût	Part du coût
Carburants et lubrifiants	0,11 eur/km	31%
Perte de la valeur du véhicule	0,09 eur/km	26%
Pièces et accessoires	0,07 eur/km	21%
Entretien et réparations	0,05 eur/km	14%
Assurance	0,01 eur/km	4%
Péages et stationnement	0,01 eur/km	3%
<b>Total</b>	<b>0,34 eur/km</b>	<b>100%</b>

En 2012:	
Coût de possession	2 944 eur
Coût d'utilisation	1 408 eur
<b>Total</b>	<b>4 352 eur</b>

Le coût de possession inclut l'amortissement de la voiture

Tableau 1. Etude ADETEC sur le coût d'utilisation de la voiture, 2012

Le Commissariat Général au Développement Durable proposait fin 2012, dans son rapport sur la demande de transport à l'horizon 2030, de retenir les évolutions suivantes pour l'évolution des coûts, entre 2012 et 2030 (qui incluent la mise en place d'une taxe carbone) :

Poste de coût	Croissance annuelle 2012-2030
Carburant et lubrifiants	0,60%
Pièces et accessoires	0,90%
Entretiens et réparation	2,50%

Tableau 3 : Evolution des coûts d'utilisation de la voiture 2012-2030, source CGDD 2012

Ces hypothèses conduiraient à un renchérissement d'environ 700 € par an (en monnaie constante) pour le coût d'utilisation d'un véhicule particulier par un automobiliste moyen, ainsi qu'illustré sur le graphique suivant :

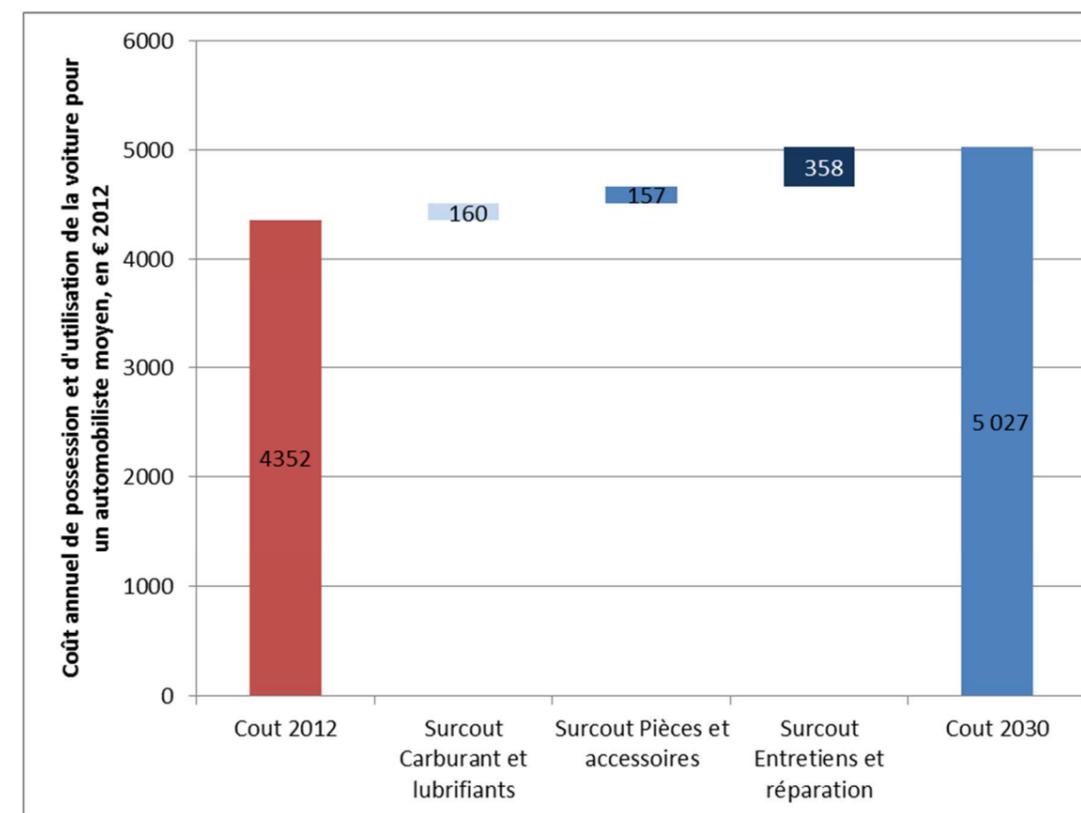


Figure 2 : Evolution du coût d'utilisation d'un véhicule particulier 2012-2030.

Ces résultats permettent de fixer quelques ordres de grandeurs, bien qu'ils demeurent bien entendu soumis à certaines incertitudes, parmi lesquelles en premier lieu l'évolution du prix du baril de pétrole (et de la fiscalité sur les coûts des carburants).

Ce sont les ménages à faibles revenus situés sur des territoires où l'utilisation de la voiture est quasiment inévitable (du fait des faibles densités de population) qui constituent les principales populations à risque. Le Laboratoire d'économie des transports considère que le seuil de vulnérabilité face à la dépense en transport est atteint dès lors que celle-ci dépasse les 18 à 20 % des revenus du ménage<sup>4</sup>.

Les travaux du LET sur les agglomérations de Lyon et Grenoble ont abouti aux conclusions suivantes quant aux caractéristiques du ménage-type en situation de vulnérabilité face aux coûts du transports :

- Revenu par unité de consommation 16% inférieur au revenu moyen sur l'agglomération ;
- Parcourent plus de 2,5 fois plus de veh-km que la moyenne
- Habitent majoritairement en famille ;
- Le chef de famille est le plus souvent actif, et le plus souvent ouvrier, technicien ou employé
- **Ne sont pas considérés comme pauvres au sens de l'INSEE mais conjuguent à des revenus moyens une forte mobilité en véhicule particulier.**
- Sont plus motorisés que la moyenne
- Habitent plus loin du centre de l'agglomération

<sup>4</sup> Tout en précisant qu'il s'agit d'un seuil défini pour les déciles à revenus les plus faibles.

## 2.4 Les nouvelles pratiques de mobilités

Les pratiques actuelles de mobilités sont, on l'a vu, confrontées à différents écueils :

- Elle sont trop émettrices en carbone,
- Elles sont porteuses d'un risque (financier et social) pour les populations aux revenus modestes résidant dans des zones à faible densité de population où peu de systèmes de transports alternatifs à l'usage d'un véhicule particulier n'existent aujourd'hui.
- Elles sont fortement consommatrices d'espace, en particulier d'espace urbain.

La compétitivité actuelle de l'automobile, en temps de parcours, confort, souplesse et prix a rendu cette dernière largement majoritaire au sein des déplacements régionaux. Cette compétitivité ne doit pas être ignorée : de nouvelles pratiques de mobilités, plus durables, n'émergeront que dans la mesure où elles sauront proposer des solutions attrayantes pour les voyageurs.

Le développement de pratiques de déplacement efficaces (tant pour les usagers que pour la collectivité), alternatives à la possession et à l'usage individuel d'un véhicule particulier, nécessitera le développement d'un ensemble de solutions de mobilité, opérant chacune dans un domaine de pertinence précis.

Ces pratiques de déplacements présenteront un certain nombre de ruptures par rapport à l'autosolisme, que nous présentons succinctement dans les paragraphes ci-dessous.

### 2.4.1 Un bouquet de mobilités

#### 2.4.1.1 Intermodalité

La notion de chaîne de mobilité renvoie directement à celle d'intermodalité, qui consiste en l'utilisation d'un ensemble de systèmes de transports (les « modes ») au sein d'un même déplacement (par exemple : utilisation d'un covoiturage pour se rabattre sur une gare TER, transport en TER, puis utilisation d'un vélo en libre-service pour parvenir à sa destination finale).

La pratique d'une chaîne intermodale permet de combiner différentes solutions de mobilité au sein d'un même trajet. C'est la combinaison de ce bouquet de mobilité qui permet d'offrir une solution alternative à l'usage du véhicule particulier.

Pour reprendre la distinction effectuée par Georges Amar lors du séminaire « Mobilité durable, éco mobilité, quels modèles ? » qui s'est tenu au siège de Région du Nord – Pas de Calais à Lille le 28 mars 2013, nous sommes passés du paradigme des transports au paradigme de la mobilité. A une logique de simple gestion par la puissance publique de flux de passagers, envisagée uniquement à travers le prisme de la création d'infrastructures de transport s'est substituée une logique plus globale de développement de services pour la mobilité et d'accompagnement des individus dans leur recherche de solutions de plus en plus diversifiées et individualisées en matière de déplacements (multimodalité, horaires décalés, etc.).

Du point de vue de l'utilisateur, les freins au développement de l'intermodalité résident dans :

- le nombre de ruptures de charge (correspondance), toujours pénalisante pour l'attrait de la solution, qu'une telle pratique occasionne
- la nécessité de disposer d'informations permettant de construire une telle succession de modes de transport
- la nécessité de penser cette intermodalité lors de la mise en place des projets d'infrastructure.

#### 2.4.1.2 Des solutions concurrentes ou complémentaires ?

La voiture particulière offre une souplesse d'utilisation que peu de modes concurrents, pris séparément, parviennent à atteindre. Citons quelques exemples :

- **Les transports en commun** sont pénalisés par la nécessité de se rabattre sur un arrêt/une gare, et sont par ailleurs structurellement peu compétitifs sur les territoires peu denses
- **Le vélo** offre des temps de parcours tout à fait compétitifs sur de faibles distances (typiquement moins de 5km) , mais son utilisation décroît fortement dès que les distances de parcours s'allongent.
- **Les solutions de covoiturage** présentent un intérêt dès lors que les possibilités d'appariements sont fortes, mais sur des territoires où la demande se répartit de manière diffuse (dans le temps et dans l'espace), sa compétitivité diminue fortement

Il semble peu vraisemblable que l'une ou l'autre des pratiques de mobilité viennent un jour supplanter l'usage de la voiture. Néanmoins, prises dans leur ensemble, elles permettent de répondre à la majorité des déplacements effectués par une personne au cours de la semaine.

Plutôt que d'envisager ces différentes solutions comme concurrentes, les nouveaux services à la mobilité doivent donc avant tout se concevoir comme les éléments constitutifs d'une offre alternative globale à l'autosolisme.

Outre leur complémentarité, on notera que l'abandon du réflexe de l'autosolisme passe parfois par la (re)découverte de l'offre alternative. Ainsi par exemple la mise en place d'une offre de vélo en libre-service peut-elle contribuer à faire redécouvrir l'usage urbain du vélo, et, plus largement, à envisager un univers de solutions de mobilité plus large que l'usage systématique de l'automobile.

### 2.4.2 Découplage entre usage et possession

L'usage d'un véhicule particulier demeure aujourd'hui fortement lié à sa possession. Pourtant, sur la base d'une distance annuelle moyenne parcourue de 12 800 km, à une vitesse moyenne de 50 km/h, une voiture ne roule annuellement qu'environ 3% du temps. Il existe donc des marges de manœuvre considérables pour optimiser l'utilisation d'un véhicule particulier. Ce découplage entre usage et possession pourrait prendre des formes très différentes : reprenant les exemples fournis par le Centre d'Analyse Stratégique, on pourrait par exemple envisager que les consommateurs puissent demain :

- covoiturer
- acheter un véhicule et louer la batterie correspondante ;
- acheter un petit véhicule urbain avec la possibilité d'utiliser un certain nombre de jours dans l'année une berline familiale ;
- pratiquer l'autopartage : louer un véhicule pour une période donnée, éventuellement à l'heure, sans forcément le ramener à son point de départ, voire en le laissant dans une zone déterminée ;
- acheter une carte de type "Navigo" qui donnerait la possibilité, moyennant un supplément, d'utiliser un véhicule particulier en sus d'un accès aux transports collectifs ;
- bénéficier d'un bouquet global comprenant l'utilisation possible de différents véhicules ainsi que l'accès à des services associés de dépannage, d'information, de réservation, etc.

Une telle pratique présente les avantages suivants :

- pour les particuliers : avantage financier lié à l'absence de possession automobile
- pour la collectivité : diminution du nombre de véhicules (et donc de la consommation d'espace), diminution des émissions de GES et des nuisances sonores (notamment par l'amélioration des taux de remplissage des véhicules liés à la pratique du covoiturage).

### 3. PANORAMA DES NOUVELLES MOBILITES

Face au choc de contrainte et d'innovation que commence à connaître le domaine des transports et de la mobilité, dresser un panorama des nouvelles formes que prendra la mobilité d'ici 20 ans s'avère nécessairement un exercice prospectif ambitieux.

S'il semble difficile de viser l'exhaustivité, le parangonnage de solutions, proposé dans les paragraphes ci-dessous, tente d'identifier les nouvelles formes de mobilités susceptibles de contribuer de manière significative à la réduction des émissions de CO2 liés au domaine des transports et de la mobilité à l'échelle régionale dans le futur. Sont donc mentionnées les formes de nouvelles mobilités ou les mesures « non orthodoxes » (au sens où elles sont actuellement inexistantes ou très minoritaires en France).

- **Rabattement vélo en gare** : pour un coût d'investissement relativement modeste lié aux aménagements cyclables à prévoir, le rabattement vélo en gare permet d'élargir le bassin de chalandise des gares TER et de limiter les extensions de parkings VP dans ces mêmes gares.
- **Intermodalité** : l'attractivité des modes TC se mesure sur l'ensemble de la performance de la chaîne de déplacement, depuis l'origine jusqu'à la destination finale. En ce sens, la mise en place d'une offre intermodale offrant des ruptures de charge à faible pénibilité (temps de transition et d'attente entre les différents systèmes de transports TC aussi faibles que possible), dotée d'une tarification attractive, et associée à une information voyageur renforcée constitue un levier pour limiter les émissions de gaz à effet de serre liées au transport régional de voyageurs.
- **Covoiturage** : le faible taux de remplissage actuel des véhicules, déjà évoqué, légitime l'inclusion de cette pratique dans le parangonnage des solutions disponibles. Le covoiturage s'inscrit ainsi parfaitement dans le paradigme d'optimisation des capacités actuelles (en l'occurrence, l'espace disponible dans les véhicules privés).
- **Vélo en libre-service** : La mise à disposition d'une flotte de vélo à tout public a des impacts attendus positifs sur l'environnement (mode à faible impact environnemental), contribue à la baisse de la congestion, la faible occupation des sols, ainsi qu'à des bénéfices sur la santé des utilisateurs.
- **Autopartage** : l'autopartage permet une réduction du nombre de véhicules en circulation, et incite à une utilisation plus rationnelle de l'automobile (elle devient complémentaire à l'usage des transports en commun, et non une solution unique)
- **Affectation variable des voies** : cette pratique, qui consiste à allouer une partie de la voirie à une certaine catégorie d'usagers (de manière temporaire ou non) est surtout présente en France à l'heure actuelle en milieu urbain (voie réservée pour les bus), mais a été mise en œuvre dans des contextes autoroutiers en Europe et plus encore en Californie. L'affectation variable des voies permet de lutter contre la congestion grandissante et/ ou de privilégier certains modes par rapport à d'autres (elle peut ainsi contribuer à favoriser le covoiturage dans le cadre des voies à occupations multiples). De moindre investissement qu'une infrastructure nouvelle, cette solution entre à nouveau dans le champ d'une meilleure utilisation des capacités disponibles, ce qui légitime sa présence dans cette liste.
- **Régulation des accès** : Il s'agit de la régulation contrôlée du nombre de véhicules entrants ou sortants d'une voie rapide en utilisant les bretelles d'accès comme zones de stockage sans détériorer les conditions de circulation sur le réseau secondaire. Ses bénéfices attendus sont l'amélioration de la fluidité du trafic, de la sécurité, la diminution des effets environnementaux, et une moindre variabilité des temps de parcours. A

nouveau, la régulation des accès permet, pour un coût modeste comparé à celui de la construction d'une nouvelle infrastructure, d'optimiser la capacité de l'infrastructure.

- **Péage urbain** : Les objectifs d'un péage urbain peuvent être divers : il peut s'agir de participer au financement des transports, de favoriser le report modal ou de limiter la congestion. Aucun péage urbain n'existe actuellement en France, mais ce type de mesure a été introduit dans diverses agglomérations étrangères (Singapour, Londres, Oslo, Trondheim, San Francisco par exemple). Les effets espérés susmentionnés légitiment l'inclusion de ces péages dans la liste des réponses possibles et nouvelles en France pour répondre aux enjeux évoqués en introduction.
- **Régulation de vitesse** : Il s'agit d'une stratégie d'exploitation du réseau routier consistant à modifier dynamiquement la signalisation de limitation de vitesse pour moduler la vitesse autorisée. Cette modification a pour but de rendre la distribution des vitesses plus homogène et par cela de diminuer la congestion, la pollution et le nombre d'accidents.
- **Transport à la demande** : Le transport à la demande est une solution visant à développer une forme de transport collectif dans des zones, peu denses, où celui-ci s'avère peu compétitif. Dans ces zones, l'augmentation des niveaux de service des transports en commun classiques (augmentation des fréquences) en vue d'en améliorer la part modale aurait pour conséquence d'en dégrader la pertinence environnementale (véhicules roulant avec de très faibles taux de remplissage). Le transport à la demande, s'il n'est pas une solution proprement nouvelle, pourrait voir son attractivité augmenter via l'utilisation de nouvelles technologies de l'information.
- **Télétravail** : Le télétravail est une action visant à diminuer la demande de transport et donc l'impact écologique de cette dernière, pour des coûts d'investissement relativement modestes. Elle vise à limiter la demande en heure de pointe du matin et du soir, périodes de sollicitation maximum des réseaux de transport qui conditionnent bien souvent le dimensionnement des infrastructures de transport. Son essor pourrait lui aussi être renforcé par le développement des technologies de l'information (par exemple la fibre optique).

Le panorama de ces diverses formes de mobilités est présenté dans les pages suivantes.

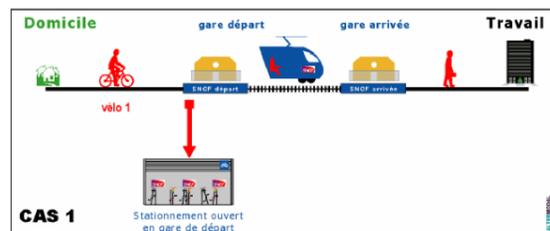
# FICHE 1 : RABATTEMENT VELO EN GARE

## Description

Il existe cinq formes d'intermodalité vélo-TC : rabattement à vélo de pendulaires sur les gares périphériques, vélo gardienné la nuit à proximité de la gare centrale utilisé à l'arrivée, vélo loué à la journée à l'arrivée en train, VLS+TC, vélo embarqué dans les TC.

La promotion du rabattement vélo en gare peut donc se décliner sous plusieurs formes :

- Location ou aide à l'achat de vélos
- Aménagements de pistes cyclables
- Aménagements des véhicules de transport pour faciliter la prise en charge du vélo
- Offre de stationnement aux abords des gares pour le rabattement et la diffusion :
  - › Abris ouverts pour une dépose sans contraintes
  - › Abris fermés que seul l'utilisateur peut ouvrir
  - › Consignes individuelles misant sur la sécurité
  - › Vélostations (stationnement, gardiennage, réparation, location...)



## Développement

La France est en retard par rapport à ses voisins européens en raison d'une motorisation assez précoce des ménages et d'une prise de conscience tardive du déclin du vélo. Cependant, il existe une réflexion menée sur les 20 dernières années sur les modes non motorisés qui peuvent bénéficier des retours d'expériences étrangers.

## Fonctionnement et zone de pertinence

Le rabattement vélo en gare peut intervenir en espace rural ou urbain, mais est limité par la distance et le confort des itinéraires cyclables autour de la gare. Le rabattement vélo se fait principalement vers un mode ferré, moins souvent vers le mode bus.

## Impacts attendus et obstacles

- Désenclavement physique et social des quartiers périphériques
- Mode fiable, flexible, efficace, peu coûteux, bon pour la santé, convivial
- Gain de mobilité et d'autonomie
- Extension de la couverture spatiale du réseau TC
- Réduction des zones de carences
- Promotion coûteuse (accès au vélo, aménagement cyclables, notamment pour assurer la sécurité du mode, stationnement)
- Report modal non évident

## Cadre juridique

Définition de la piste cyclable dans l'article R110-2 du Code de la Route

Autorisation du double sens cyclable ou de l'utilisation du couloir bus au sens de l'article L411.1 du Code de la Route.

Mise en place des sas cyclables dans les articles R415-2 et R415-15 du Code de la Route.

La loi LAURE oblige au développement d'itinéraires cyclables « à l'occasion des réalisations ou des rénovations de voies urbaines »

Obligation de mise en place de stationnement ont été précisées par l'arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation.

## Etat de l'art

- Des plus en plus d'itinéraires cyclables en France
- La SNCF a mis en place 25 000 places de stationnement vélos aux abords des gares (environ 1 gare sur 2)
- Système Véligo mis en place par le STIF
- Fortement développé aux Pays-Bas, en Allemagne, en Suisse, au Danemark, en Italie, au Japon et en Belgique

## Nord – Pas de Calais

*Nombreux itinéraires cyclables*  
Lille-Flandres possède 550 places de stationnement dont 400 sont réservées aux abonnés TER ou Transpôle. Le service est gratuit sous couvert d'une caution de 5€ pour le badge. L'offre de stationnement s'accompagne d'une station de gonflage et d'un atelier de réparation. L'accès à la gare est direct par une passerelle. Déploiement de la location de vélo longue durée (Relais V'lille) : Les Prés, Saint-Philibert, CHRB Calmette, Don Sainghin, Armentières, Triolo, 4 Cantons, Tourcoing Centre, Villeneuve d'Ascq, Roubaix

## Etude de cas – Véligo

Mesure phare du schéma directeur du stationnement vélo en Ile de France, le système Véligo est un service d'abris vélo en gare. Elle fait partie d'une politique régionale d'équipement de service, des pôles d'échanges, des gares et stations.

Deux types de stationnement :

- Abris à vélos (arceaux couverts)
- Consigne collective (20 à 40 places, abonnement de 10 à 30€/an, accès par le Pass Navigo)



## Forces du système

- Identité visuelle forte
- Propreté et entretien
- Sécurité et sûreté (vidéo surveillance, système d'accroche en 3 points, éclairage)
- Accessibilité, accueil et information voyageurs (à moins de 70 m du bâtiment voyageur)
- Tarification intégrée avec le Pass Navigo

## Faiblesses du système

- Nécessité d'avoir un abonnement Navigo
- Nombre de places limitées
- De 500 à 2 000€ la place de stationnement selon le type d'abris (abris ou consigne) et le développement des itinéraires cyclables alentours

## Résultats (en cours d'expérimentation)

A pour objectif de :

- développer les modes actifs pour les rabattements TC
  - multiplier par 5 le nombre de places disponibles d'ici 2020 pour atteindre 20 000 places en Ile de France
- L'évaluation du système est en cours à l'aide d'enquêtes

## Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Politique régionale de rabattement TC
- Une information voyageur importante
- Un accès à moindre coût
- Des itinéraires sécurisés et une option de stationnement simple et sûr (réflexion importante sur la problématique du vol de vélo)

## FICHE 2 : INTERMODALITE

### Description

L'intermodalité, consistant en une pratique successive de différents modes de transports au sein d'un même déplacement, est un des vecteurs envisageables de la mobilité durable. C'est une force pour l'accessibilité aux réseaux, mais elle peut également être perçue comme une fragilité pour la mobilité aux personnes. Elle représente un défi pour les AOT en termes de coordination et de complémentarité.

L'enjeu consiste à proposer un niveau de service porte à porte concurrentiel, en articulant et en coordonnant les différentes offres de transport.

### Développement

Le développement de l'intermodalité nécessite d'agir sur un ensemble de facteurs : interopérabilité, signalétique, billettique, accessibilité, information en temps réel, sécurité, confort.

L'intermodalité au sein des PTU est en général bien développée (correspondance TCU-TCU par exemple). Pour les TER, cette intermodalité est majoritairement pratiquée avec la voiture particulière (en rabattement), et avec les TC urbains. L'intermodalité entre TER et car départementaux demeure plus confidentielle.

Une des évolutions récentes consiste à ne plus se focaliser que sur les transports en commun mais d'intégrer également de nouveaux services de mobilité tels que le covoiturage ou d'autres moyens de transports plus classiques comme la voiture ou le vélo.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Toute la difficulté dans la mise en œuvre de l'intermodalité réside dans l'articulation et la coordination des différents acteurs de la mobilité, publics et privés.

Le développement de systèmes billettique inter-opérateurs avec tarification simplifiée est également nécessaire pour composer des offres multimodales adaptées. Bien souvent, le transfert de mode est complexe car il nécessite une coordination entre différents acteurs : opérateurs de transports publics, société de parking, collectivités locales...

### Impacts attendus

- Choix raisonné du mode de transport
- Optimisation de l'usage des transports existants et report modal vers les TC
- Hausse de l'attractivité des TC avec une meilleure image et aide aux voyageurs en difficulté ou aux voyageurs occasionnels

### Cadre juridique

L'article 3 de la LOTI indique que la politique globale des transports assure le développement harmonieux et complémentaire des divers modes de transports individuels et collectifs.

La Loi SRU de 2000 propose une structure originale destinée à favoriser l'association d'autorités organisatrices de transports urbains et non urbains dans un bassin de vie ou d'emploi plus vaste qu'un PTU (Syndicat Mixte SRU). Ses missions obligatoires consistent en la coordination des compétences de chacun de ses membres, la mise en place d'un service d'information à l'utilisateur et la recherche de la création d'une tarification coordonnée et de titres de transports uniques ou unifiés.

### Quelques Exemples

- Abonnement multimodal de Montpellier (combinant autopartage et TC)
- Service de location de scooters électrique en gare de Marseille
- Porte à Porte : le service intermodal de la SNCF
- Une autorité unique à Singapour pour dispose d'une autorité unique pour la gestion des transports terrestres, des parkings et des routes

### Nord – Pas de Calais

Le Syndicat Mixte Intermodal Régional des Transports, regroupant 14 AOT a été créé en 2010. Son objectif premier est de « développer et faciliter l'utilisation des transports en commun à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais dans une démarche de développement durable ».

### Etude de cas – Système d'information multimodale en Alsace

L'information voyageur en Alsace est encore séparée entre route et transports en commun. Les deux concessionnaires d'autoroutes ont mis en place un système d'information similaire et donnent sur leur site Internet une information complète sur l'état du réseau (conditions de circulation, météo, travaux, prévisions de trafic, calcul d'itinéraire routier et péage). Les informations en temps réel sont également diffusées par téléphone, à la radio, sur panneaux... Pour les routes nationales et départementales, les informations sont divulguées à la radio ou sur Internet. La Région Alsace a mis en place un projet de système d'information multimodale sur les transports collectifs, le vélo et la marche à pied pour apporter au voyageur une vision globale de l'offre pour faire un déplacement.

Horaires précédents		Résultats de votre recherche				
Départ	Arrivée	Durée	Modes	Distance totale à pied	Itinéraire	
15:45	17:44	1 h 59 min		867 m	<a href="#">Voir détails</a>	
16:18	18:15	1 h 57 min		738 m	<a href="#">Voir détails</a>	
17:19	19:15	1 h 56 min		1115 m	<a href="#">Voir détails</a>	
15:45	00:00	8 h 15 min	 Le plus direct		<a href="#">Voir détails</a>	
15:45	01:23	9 h 38 min	 Le plus aménagé		<a href="#">Voir détails</a>	

### Forces du système

- Rassemblement de l'ensemble des autorités organisatrices de la région
- Accessibilité des PMR
- Prise en compte des modes doux (marche à pied et itinéraires vélo)
- Prise en compte de l'échelle transfrontalière
- Intégration du vélo, du covoiturage et transport à la demande

### Faiblesses du système

- Evolution à venir sur l'intégration de l'autopartage, du stationnement vélo, des taxis
- Tarification non intégrée
- Pas de comparaison avec le véhicule particulier
- Pas d'information sur l'impact environnemental

### Résultats

- Qualité de service pour les usagers
- Meilleure prise en compte de l'interopérabilité entre les réseaux

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Faire abstraction des barrières institutionnelles entre autorités organisatrices (démarche SMIRT)
- Développer un outil intégré
- S'appuyer sur le développement des TIC
- Développer l'information multimodale voyageurs

## FICHE 3 : LE COVOITURAGE

### Description

Utilisation commune d'un véhicule par un conducteur non professionnel et un ou plusieurs passagers dans le but d'effectuer tout ou une partie du trajet en commun



La définition du covoiturage reste floue.

- Doit-on considérer le motif accompagnement comme du covoiturage ?
- Le covoiturage peut-il être rémunéré ?

Différents types de covoiturage existent, qu'ils soient gérés par une organisation externe, une entreprise ou à l'initiative d'un individu.

- Covoiturage spontané (le passager attend à un point de rendez-vous qu'un conducteur vienne le prendre)
- Covoiturage classique (les points de départ et d'arrivée sont connus) – à l'initiative d'un individu ou par l'intermédiaire d'une plateforme de covoiturage
- Covoiturage dynamique (covoiturage dans l'instant grâce aux Smartphones et recherche d'un conducteur dans les environs)

### Développement

Son développement a commencé aux Etats-Unis pendant la crise pétrolière au début des années 70 de manière à réduire la consommation d'essence. En Europe, le covoiturage a débuté dans les années 80 aux Pays-Bas, en Allemagne et en Belgique. L'union Européenne a lancé un programme européen appelé CIVITAS (Ville Vitalité Durabilité) qui met en place différentes expériences de covoiturage. De nombreux pays l'encouragent pour diminuer leur dépendance à l'automobile.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Le covoiturage a différents domaines de pertinence : la sphère privée, la sphère de l'entreprise ou le territoire urbain, départemental ou régional.

La mise en relation par un site de covoiturage nécessite le développement d'une plate-forme de covoiturage par le biais d'Internet et éventuellement d'aires de rencontre sur les axes routiers.

Le covoiturage peut être quotidien aussi bien que ponctuel.

### Impacts attendus et obstacles

Les résultats sont mitigés et sont tributaires de facteurs exogènes.

- Réduction du nombre de véhicules en partageant le trajet
- Réduction des externalités liées à la voiture (pollution atmosphérique, émission de gaz à effet de serre, bruit, congestion...)
- Economie pour le conducteur et les passagers
- Besoin de stationnement diminué
- Convivialité pour partager le trajet
- Barrière psychologique pour une certaine partie de la population

### Cadre juridique

Ni définition officielle ni législation spécifique.

Vérification pour le covoitureur :

Déclaration à son assurance de la pratique du covoiturage, contrat ou non de conduite exclusive

Une interprétation jurisprudentielle est favorable au covoiturage lorsqu'un détour est effectué lors des déplacements domicile-travail

### Etat de l'art

Difficile à quantifier, présent dans le monde entier

- Grande Bretagne – principalement [Liftshare](#) (150 000 inscrits – qui propose une offre complète autour du covoiturage)

En France, il y avait 72 sites de covoiturage en 2007

### Nord – Pas de Calais

Dans le Nord- Pas de Calais, les voyageurs peuvent utiliser le site local de covoiturage.fr ([www.covoiturage-5962.fr](#)), le site de covoiturage du TER Nord – Pas de Calais et bien d'autres encore.

Du covoiturage dynamique est également possible sur le territoire

### Etude de cas – ECOVOITURAGE (Isère)

Réseau de covoiturage dynamique en Isère lancé par le conseil général. Quatre étapes pour le voyageur :

1. Se connecter
2. Enregistrer son trajet régulier ou occasionnel
3. Contacter des covoitureurs potentiels ou répondre à des sollicitations
4. Covoiturer et partager les frais en ligne



### Forces du système

- Les services proposés sur le site : planification des déplacements, mise en relation avec des conducteurs en circulation ou non, demande de covoiturage par SMS, indication sur les alternatives en transports en commun, incitation au développement du covoiturage, proposition d'une navigation au conducteur pour trouver le passager et localisation du conducteur pendant l'attente du passager.
- L'appariement en temps réel
- Les frais de déplacements gérés de façon autonome

### Faiblesses du système

Covoiturage ouvert en test sur deux trajets : Lyon –Bourgoin, Grenoble-Crolles

- Contrainte dans le trajet (les choix de la route et de l'horaire ne sont plus totalement libres)
- Le retour au domicile n'est pas assuré
- Appréhension liée à la méconnaissance des nouveaux covoitureurs et au partage de l'espace privé qu'est la voiture
- Nécessité d'une géolocalisation en temps réel de tous les participants (besoin technologique fort et problématique de vie privée)

### Résultats

- Gain pour les covoitureurs (moyenne de 66€ par mois)
- Environ 15 tonnes de CO<sub>2</sub> économisées par mois

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Une organisation unique sur l'ensemble du dispositif pour mettre un terme à la fragmentation des acteurs
- Une communication importante pour sensibiliser les voyageurs et passer outre la barrière psychologique
- Etablir des Plans de déplacements Inter-Entreprises pour grouper les besoins en covoiturage sur un même site
- Etablir des lieux de rencontre pour les covoitureurs (parc de stationnement et informations voyageurs)

## FICHE 4 : VELO EN LIBRE SERVICE

### Description

Flotte de vélo mise à disposition du tout public.

L'exploitation peut être publique ou privée :

- Gouvernement
- Société de transport
- Universités
- Industriels de la publicité...



### Développement

Le principe du vélo en libre-service est apparu à Amsterdam en 1960 avec les Witte Fietsen, ces vélos blancs qui étaient laissés dans la rue à la portée de chacun. En raison des vols et dégradations, cette expérience a échoué.

Une deuxième génération de vélos a suivi : les vélos sont alors échangés contre une pièce de monnaie ou gardés par un employé municipal (Au Danemark à Farsø et Grenå en 1971, en 1974 à La Rochelle, à Copenhague en 1995)

Finalement, la troisième génération de VLS apparaît grâce à des évolutions technologiques : les cartes à puces, le pistage des vélos, les systèmes de verrouillage électronique, les systèmes accessibles via téléphone et les ordinateurs de bords se développent (Portsmouth, Munich). En 2005, Lyon lance enfin le Vélo'v qui est un tournant dans le développement du VLS.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Environnement urbain pour une location de courte durée

Entre 2000 et 3000 € par vélo et par an. Pour des environnements plus ruraux ou pour certains usages, il est possible d'envisager des locations de vélos longues durées ou du vélo-partage.

Le développement de l'usage du vélo doit s'accompagner d'un plan de déplacements cyclistes.

### Impacts attendus

Les impacts attendus pour l'utilisateur sont :

- Eviter le vol de matériel
- Eviter les coûts de maintenance et de réparation
- Bon pour la santé
- Convivialité
- Rapidité et flexibilité de déplacements

Les impacts attendus pour la société sont :

- Mode respectueux de l'environnement
- Occupation au sol faible
- Baisse de la congestion
- Promotion du vélo en général

### Cadre juridique

L'article 51 du Grenelle 2 précise le cadre de compétence qui permet aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de mettre en place un service de mise à disposition de vélos en libre-service.

### Etat de l'art

Plus de 350 systèmes sont utilisés ou planifiés dans le monde :

- France – Vélib' – Vélov'... environ 36 systèmes
- Barcelone – Bicing
- Stockholm – Stockholm city bikes
- Stuttgart, Bruxelles, Londres, Montréal, Chicago, Auckland, Hangzhou...

### Nord – Pas de Calais

V'Lille – Vélo libre-service et vélo location longue durée

Plus de 5 000 vélos sur la métropole  
A terme 3 520 places de stationnement vélo réparties sur 437 points de stationnement connectés aux principaux arrêts du réseau Transpôle

1 abonnement de 36€/mois pour le VLS  
Tarifs attractifs pour la location longue durée (1 mois, 9 mois ou 12 mois)

### Etude de cas – Vélib' (Paris)

Flotte de vélo en libre-service à Paris depuis 2007 disponible 7j/7 et 24h/24

Exploitée par JC Decaux en échange de passation d'un marché sur les panneaux publicitaires dans la ville de Paris



### Forces du système

- Abonnement à faible coût
- Nombreuses stations à travers la ville, environ 20 000 vélos
- Billettique intégrée avec le Pass Navigo
- Borne et bornette pour une prise en main rapide du vélo grâce à un système informatique efficace

### Faiblesses du système

- Vandalisme et vol de vélos
- Dysfonctionnement de rattachage
- Disparités des déplacements : taux de disponibilité imparfait
- Sécurité des déplacements en vélo à Paris
- Faiblement déployé en banlieue

### Résultats

- Augmentation de l'utilisation du vélo (part modale de 3%)
- 224 000 abonnés mi-2012
- 110 000 locations par jour
- Peu de connaissances des coûts réels

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Forte disponibilité des stations
- Maillage important
- Tarifs attractifs
- Milieu urbain pour les courtes distances et milieu rural ou périurbain pour la location longue durée

## FICHE 5 : L'AUTOPARTAGE

### Description

Mise en commun au profit d'utilisateurs abonnés d'une flotte de véhicules pour une durée limitée



Il existe plusieurs formes d'autopartage :

- **l'autopartage en trace directe** où l'utilisateur n'a pas à reposer le véhicule à l'endroit où il l'a pris (la réservation s'effectue au moment de l'emprunt) ;
- **l'autopartage dit classique** où l'utilisateur repose le véhicule à l'endroit où il l'a pris.
- **l'autopartage de véhicules possédés par une entité publique ou privée** (ex : Zipcar)
- **l'autopartage de véhicules possédés par des particuliers**

L'exploitation peut dépendre d'une autorité publique ou privée : exploitant de transport, entreprise dédiée, entreprise automobile, loueur, constructeur, collectivité locale, mise en relation de particuliers sur Internet...

### Développement

Historiquement, l'autopartage est né en Suisse, à Zurich en **1948** avec Selbstfahrergenossenschaft. D'autres programmes firent leur apparition en France en 1970 avec ProcoTip et aux Pays-Bas avec Witkar en 1968. Le développement de l'autopartage fut lent avec quelques programmes notables comme en Suisse (Mobility Carsharing), en Allemagne (SattAuto), en Suède (SunFleet Car-sharing), aux Pays-Bas (Greenwheels), aux États-Unis (Zipcar) et au Canada (Communauto). Aujourd'hui, Zipcar est le leader de l'autopartage en Amérique et en Europe avec la moitié des trajets d'autopartage appartenant à cette compagnie. Les loueurs de véhicules privés se sont également lancés dans la course à l'autopartage pour diversifier leur activité comme Connect by Hertz ou WeCar.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Le système d'autopartage n'est viable que pour des utilisateurs **utilisant leurs voitures peu fréquemment**.

Les aspects techniques diffèrent entre les systèmes mais requièrent souvent l'utilisation de **nouvelles technologies** multimédia (lecture de carte, système de réservation automatisé).

### Impacts attendus

- Diminution du **taux de possession** de voitures particulières (remplace 4 à 8 véhicules)
- Diminution du **nombre de kilomètres** parcourus en voiture
- Pénétration du **véhicule électrique** ou au moins de nouveaux véhicules plus performants
- **Complémentarité avec les transports en commun**, le vélo, la marche
- Utilisation modérée, **raisonnée** et cohérente de la voiture
- Limitation du **besoin en stationnement** et facilité de la recherche d'une place

### Cadre juridique

Activité définie dans l'article 54 de la loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010 : « mise en commun au profit d'utilisateurs abonnés d'une flotte de véhicules de transports terrestres à moteur. Chaque abonné peut accéder à un véhicule sans conducteur pour le trajet de son choix et pour une durée limitée. »

### Etat de l'art

- Etats-Unis – 400 000 utilisateurs
- Allemagne – 190 000 utilisateurs
- Suisse – 97 000 utilisateurs
- Royaume-Uni – 160 000 utilisateurs
- Canada – 22 000 utilisateurs
- France – 25 000 utilisateurs
- Singapour – 8 000 utilisateurs

Il existe environ 30 services d'autopartage en France pour 25 000 utilisateurs. La croissance est d'environ 30% par an.

### Nord – Pas de Calais

Existence de Lilas Autopartage sur la région Nord – Pas de Calais → implantation à Lille, Marcq-en-Barœul, La Madeleine, Hellemmes, Villeneuve-d'Ascq, Mons-en-Barœul, Roubaix, Tourcoing, Croix, Armentières

### Etude de cas – MOBILITY CARSHARING (SUISSE)

Cette société suisse leader sur le marché européen de l'autopartage propose une flotte de véhicules de tout type (citadine, utilitaire, cabriolet...) comme alternative écologique et économique à la propriété individuelle.

Elle dispose de 2 600 véhicules répartis sur 450 villes.



### Forces du système

- **Coopération** avec différents prestataires de services publics (CFF, certaines autorités organisatrices de transports publics) et des loueurs de voitures classiques
- **Réservation 24h/24** par Internet et téléphone jusqu'au dernier moment
- Mise à disposition des véhicules dans les gares qui favorise la **multi-modalité**

L'autopartage s'intègre vers une **mobilité intégrale** avec un seul billet pour tous les moyens de transport.

### Faiblesses du système

- 15% des emplacements ne sont pas rentables → ils doivent être maintenus pour assurer une couverture optimale du réseau
- Nécessité de demander à certaines communes une garantie de chiffres d'affaires

### Résultats

- Economie pour les clients utilisant conjointement autopartage et transports en commun (25%/75%)
- Satisfaction du client
- Prise de conscience et modification des comportements sur le coût réel d'un trajet en voiture
- 21 000 voitures n'ont pas circulé sur les routes grâce à Mobility
- Economie de carburant de 7,2 millions de litres
- Economie de 290 kg CO<sub>2</sub> par client et par an

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- **Une coordination avec les autorités organisatrices de transport**
- **Un maillage important en zone urbaine, autour des gares mais également en zone peu dense**
- **Une communication importante pour sensibiliser les voyageurs**
- **Une volonté politique incitative**

## FICHE 6 : AFFECTATION VARIABLE DES VOIES

### Description

A un endroit donné, l'espace de la voirie publique peut être alloué et partagé entre plusieurs catégories d'usagers :

- De manière permanente (pour les véhicules légers, les véhicules à occupation multiple (VOM), les transports en communs, les taxis, les poids-lourds, les vélos...)
- De manière variable dans le temps (voies bus ou voie stationnement la nuit, bande d'arrêt d'urgence (BAU) ou voie bus...) La variation peut également se faire dans l'espace (voies réversibles dans un sens puis l'autre...). L'affectation des voies peut se gérer de façon dynamique à l'aide d'un système de surveillance, de gestion des incidents, de signalisation et d'information voyageurs.



### Développement

Historiquement, les premières modifications d'affectation de la voirie se sont faites à la suite de chantiers nécessitant la modification de la circulation sur une assez longue durée. L'apparition des voies réversibles et enfin leur gestion en temps réel a permis le développement de cette pratique. En urbain, l'optimisation de l'usage des voies pour prioriser un mode par rapport à un autre (voie bus, taxis, vélo) est fortement pratiquée.

### Fonctionnement et zone de pertinence

L'affectation variable des voies permet de lutter contre la congestion grandissante et ou de privilégier certains modes par rapport à d'autres. Il s'agit d'un procédé d'exploitation permettant d'éviter la construction d'une nouvelle voirie, techniquement et politiquement difficile et surtout très coûteuse.

Ces pratiques peuvent donc s'adapter à un milieu urbain ou autoroutier à l'aide de signalisation, d'informations voyageurs et parfois de séparateurs physiques.

### Impacts attendus

Les impacts sont très difficiles à quantifier compte tenu du peu de retour d'expérience existant.

- Amélioration du fonctionnement de l'infrastructure
- Génération des gains de temps
- Réduction de la variabilité des trajets

Mais cela peut entraîner :

- Des problèmes de sécurité
- De l'incompréhension chez les usagers

### Cadre juridique

Habilitation à obtenir pour les chauffeurs pour l'utilisation d'une BAU dans le cadre général de la réglementation sur les transports en commun

Réglementation du Code de la Route.

### Etat de l'art

- France – voies réversibles en fonction de la charge du trafic (Vienne, Givors, Gennevilliers, Bordeaux)
- France – variation du nombre de voies (BAU pour les bus à Grenoble, BAU supprimée sur L'A86-A3...)
- Heidelberg – voie réversible centrale pour les bus
- Allemagne – BAU en amont des sorties ouvertes à la circulation
- La Haye – voie bus avec marquage diode
- Portugal – voie bus vidée de la circulation lorsqu'un bus est détecté
- Etats-Unis – HOV/HOT, voies réservées au covoiturage avec modulation du prix au péage

### Nord – Pas de Calais

Programme ALLEGRO (Agglomération Lilloise Exploitation Gestion de la Route)  
Exploitation dynamique des autoroutes et voies rapides urbaines → en cas de perturbation, utilisation temporaire de la BAU sur l'A1 en amont de Seclin et Carvin vers Lille

### Etude de cas – Voie réversible bus-Covoiturage (Madrid)

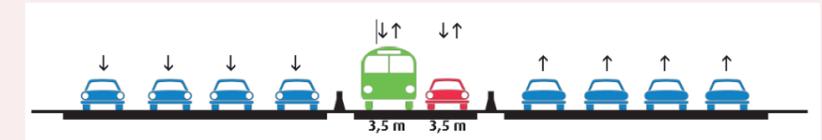
Voies sur l'autoroute A6 entre Madrid et La Corogne réservées aux transports en commun et en partie au covoiturage. Les motos sont autorisées.

Objectifs

- Réduire la congestion
- Favoriser l'usage des transports en commun et du covoiturage

Caractéristiques :

- Ne comprend aucun arrêt de bus
- 16 km de voies bus/VOM au milieu de la chaussée (glissières en béton double en séparation), 3,8 km de tronçon bus seulement pour l'arrivée au pôle de correspondance
- BAU réduite, vitesse entre 120 et 80 km/h, quatre entrées et sorties
- 52,6 M€



### Forces du système

- Flexibilité et réversibilité (vers Madrid le matin et vers la banlieue le soir sur des plages horaires bien définies)
- Bonne acceptabilité du dispositif

### Faiblesses du système

- Une gestion et une surveillance accrue : panneaux à messages variables, feux d'affectation, barrières, plots lumineux, caméras, stations de comptage, feux de signalisation, centre de gestion spécifique
- Répartition des véhicules en défaveur des transports en commun (93% de véhicules en covoiturage et motos)
- S'accompagne d'une forte augmentation de l'offre bus au détriment d'autres modes tels que le train (-3,5% de part modale)
- Impacts sur la sécurité et l'environnement méconnus
- Usage de la voie covoiturage par des personnes seules à bord

### Résultats

- Amélioration des temps de circulation : temps de parcours moyen du bus divisé par 2, vitesse moyenne +50%
- Augmentation continue de la part de personnes transportées sur le tronçon depuis la mise en place
- Taux de remplissage de 1,36 pers/veh à 1,6 pers/veh
- Augmentation de la part modale bus (de 17,1% à 24%)

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais –clés du succès

- Un tronçon bus/VAO à identifier (actuellement congestionné) et un tronçon bus en arrivée du pôle multimodal
- Une offre large de transports en commun depuis le pôle

## FICHE 7 : LA REGULATION DES ACCES

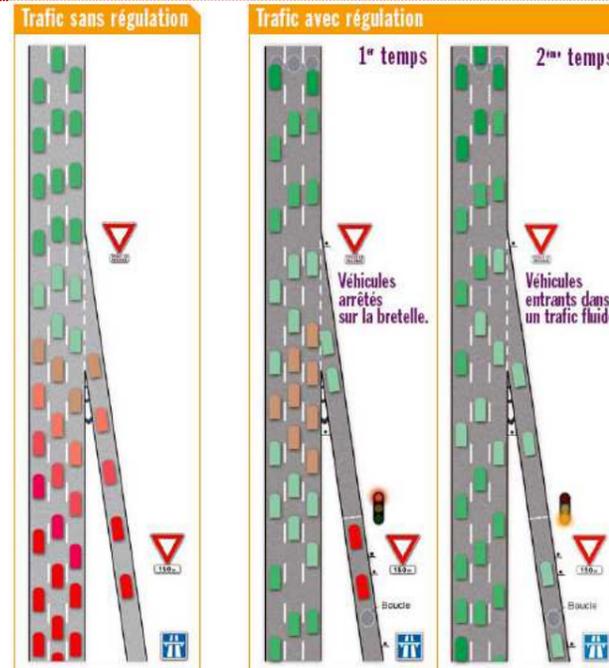
### Description

Régulation contrôlée du nombre de véhicules entrants ou sortants d'une voie rapide en utilisant les bretelles d'accès comme zones de stockage sans détériorer les conditions de circulations sur le réseau secondaire.

L'installation du dispositif est complète et autonome :

- des capteurs sur la bretelle et sur la voie rapide ;
- un feu tricolore et des panneaux de signalisation ;
- un système informatique qui régule les accès sur la voie ;
- des panneaux à message variable pour les voies secondaires.

L'évaluation du nombre de véhicules à admettre est réalisée à partir d'algorithmes.



### Développement

Apparu dans les années 60 aux Etats-Unis, il apparaît en Europe plus tardivement à partir des années 80. Il se développe alors plus fortement en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas, en Allemagne et en France.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Lorsque le trafic est dense sur une voie urbaine rapide, les véhicules entrants provoquent un ralentissement de la voirie en amont.

1. Les véhicules entrants sont stoppés par un feu quelques instants sur la bretelle d'accès
2. Le trafic se fluidifie sur la voie principale
3. Les véhicules sur la bretelle d'accès peuvent s'insérer dans une circulation fluidifiée

### Impacts attendus

- **Amélioration de la fluidité du trafic** en heure de pointe en lissant le taux de véhicules entrants sur une voie congestionnée (gain de temps de parcours et augmentation de la vitesse moyenne) ;
- **Amélioration de la sécurité** (moins de conflits, moins d'accidents) ;
- Diminution des **effets environnementaux** ;
- **Stratégie de régulation** de trafic pour **prioriser** certains véhicules ou déplacements (longues distances, courtes distance, véhicules de transport en commun, véhicules de marchandises...);
- Moindre **variabilité** du temps de parcours ;
- Utilisation **maximale de la capacité** de l'infrastructure.

### Cadre juridique

#### Domaine de la signalisation :

Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR)

#### Domaine de la géométrie :

Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des voies rapides urbaines (ICTAVRU)

Expérimentations possibles au titre de l'article 14.1 de la première partie de l'IISR (sous réserve d'un plan d'évaluation des résultats)

### Etat de l'art

- Etats-Unis (Minneapolis, Seattle, Los Angeles, San Diego, San Francisco, Houston, Phoenix, Milwaukee, Chicago, Portland) – environ 2 500 accès
- Pays-Bas (Amsterdam) – environ 50 accès
- Royaume-Uni
- Japon (fermeture total des accès)
- France (Paris) – environ 20 accès

### Nord - Pas de Calais

Programme ALLEGRO (Agglomération Lilloise Exploitation Gestion de la Route)  
Exploitation dynamique des autoroutes et voies rapides urbaines → en cas de perturbation, régulation des accès sur l'A1, A23 et l'A22

### Etude de cas - La régulation d'accès sur la rocade bordelaise

Deux entrées sont concernées sur la partie ouest de la rocade. Le trafic sur la rocade est d'environ 3 700 veh/h avant régulation et de 500 veh/h sur les bretelles.

La quantité de véhicules injectés est déterminée par l'algorithme ALINEA.



### Forces du système

- Technique du « goutte à goutte » → amélioration du confort d'insertion
- Efficacité jugée plutôt bonne par environ 55% des personnes interrogées

### Faiblesses du système

- Taux d'infraction de 10 à 20% (majoritairement dans la première seconde de rouge)
- Temps perdu pour les bretelles de 30 à 40 secondes (reste faible)

### Résultats

- Diminution des insertions illicites avant le début ou après la fin du biseau d'insertion
- Diminution des insertions difficiles nécessitant un arrêt
- Gain de temps sur le tronçon aval (+20%)

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- **Le choix de la régulation d'accès doit s'appuyer sur un diagnostic préalable de la congestion**
- **Intégration dans une politique globale des déplacements (PDU) pour favoriser les transports en commun sur la voirie dégagée**
- **Evaluer les impacts avant la mise en place du service**

## FICHE 8 : PEAGE URBAIN

### Description

Système de péage destiné à rendre payant l'accès au centre des agglomérations pour les véhicules particuliers ou certains véhicules polluants. Ce système vise à limiter la pollution et la congestion dans les grandes agglomérations.

Le péage urbain va de pair avec l'installation de parking relais en amont des péages et promeut l'utilisation des transports en commun en remplacement. Le péage urbain n'est pas une écotaxe (principe du pollueur-payeur) mais une taxe permettant de faire payer l'utilisateur d'une infrastructure saturée. Il existe trois types de péage :

- Péage ouvrage → accès payant aux autoroutes et voies express
- Péage cordon → accès payant à une zone, les déplacements intrazonaux étant gratuits
- Péage zonal → accès payant pour circuler à l'intérieur d'une zone



### Développement

Des péages urbains ont été mis en place lors de la dernière décennie pour limiter la congestion et la pollution dans les villes à Londres, en Norvège, en Suède et à Singapour.

Seule l'expérimentation est autorisée en France. Aucune ville ne s'est encore dotée d'un tel système.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Le péage urbain (cordon et zonal) s'appuie sur un système de caméras de vidéo-surveillance avec lecture de plaques minéralogiques qui donne lieu à un paiement pour le propriétaire du véhicule.

Le péage urbain est pertinent dans les zones urbaines fortement congestionnées. Les recettes des péages doivent être utilisées pour financer le réseau de transport en commun.

Le coût du péage peut varier :

- Remise résidents et personnes à mobilité réduite
- Modulation selon le caractère polluant du véhicule
- Modulation selon les heures d'utilisation de l'infrastructure

### Impacts attendus

- Circulation réduite en ville (de même que la pollution, le bruit)
- Augmentation de la vitesse moyenne dans le cœur de l'agglomération
- Source de financement pour les transports en commun
- Report modal non évident : trajet en véhicule particulier plus long en contournement de la zone de péage
- Risque de baisse d'attractivité des commerces et ghettoïsation de certains lieux

### Cadre juridique

#### Loi du Grenelle 2

Expérimentation acceptée par le Sénat selon certaines dispositions qui concernent les villes :

- ☑ de 300 000 habitants
- ☑ avec un PDU
- ☑ avec au moins le projet d'un TCSP

L'expérimentation est soumise à un seuil prédéfini pour le coût du péage et doit durer 3 ans.

### Etat de l'art

- Londres, 2003 –péage zonal sur 40 km<sup>2</sup>
- Norvège : Oslo, Bergen, Trondheim
- Stockholm, 2007 – péage cordon
- Milan, 2007 – péage basé sur les normes EURO des véhicules
- Dublin – sur le périphérique
- France – Ceser propose un péage urbain en Ile de France (A14 à Paris)
- Singapour

### Nord – Pas de Calais

*Pas de systèmes connus à ce jour*

### Etude de cas – London congestion charge

Système de péage urbain zonal relevant de l'autorité organisatrice des transports londoniens (TFL : Transport for London) sous l'autorité du maire.

Zone de 20 km<sup>2</sup> étendue par la suite à 40 km<sup>2</sup> au cœur de Londres pour lequel l'accès est payant pour les véhicules particuliers et les poids lourds.



### Forces du système

- Paiements diversifiés : débit automatique des conducteurs, paiement par internet, par sms, sur bornes dédiées
- Les résidents sont exemptés à 90% sur un abonnement annuel de 284€
- Système fonctionnant de 7h à 18h
- Forte campagne pédagogique et forte volonté politique

### Faiblesses du système

- Acceptabilité difficile
- Coûts de mise en place de 220M€
- Coûts d'exploitation de 120M€

### Résultats

- Baisse de 33% des véhicules particuliers entrants dans la zone et de 11% des poids lourds (sur 378 000 véhicules au départ)
- Baisse de la congestion moyenne d'environ 30%
- Meilleure ponctualité des transports en commun
- Surplus de 85M€ avec la prise en compte des externalités (gains de temps, fiabilité, environnement, gain CO<sub>2</sub>, recettes pour les TC)

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Campagne pédagogique et volonté politique très importante
- Réinvestissement des recettes dans les transports en commun
- Application dans une zone fortement congestionnée

## FICHE 9 : REGULATION DE VITESSE

### Description

Stratégie d'exploitation qui consiste à modifier dynamiquement la signalisation de limitation de vitesse pour diminuer la vitesse autorisée.

Cette modification a pour but de rendre la distribution des vitesses plus homogène et par cela de diminuer la congestion, la pollution et le nombre d'accidents.



### Développement

Dans les années 60, le système de régulation de vitesse était utilisé pour augmenter la capacité d'une infrastructure. Depuis les années 90, de nombreux systèmes se sont développés et ont pour but une recherche d'une circulation moins heurtée (ce qui implique une sécurité améliorée et une baisse des émissions de polluants).

### Fonctionnement et zone de pertinence

La régulation de vitesse peut s'appliquer sur des voies rapides interurbaines, des autoroutes ou voies express.

La mise en place d'un tel système nécessite l'installation de capteurs de vitesse sur les voies et de panneaux de signalisation à affichages variables. Des caméras de vidéosurveillance peuvent venir compléter les dispositifs.

### Impacts attendus

- Amélioration de la fluidité
- Amélioration du confort
- Amélioration du niveau de sécurité
- Baisse de la congestion
- Baisse des émissions de polluants
- Baisse de la consommation de carburant
- Baisse de l'accidentologie et de la gravité des accidents
- Impact sur le bruit non démontré

### Cadre juridique

Réglementation de la vitesse soumise à l'article R10 du Code de la Route

### Etat de l'art

- M25- Londres
- C31-C32- Barcelone
- A4, M42, A5 – Allemagne
- Pays-Bas
- Etats-Unis

De nombreux exemples en France dont l'A9 / A7

### Nord – Pas de Calais

Abaissement des limitations de vitesse sur certaines sections du réseau de l'agglomération lilloise à 110, 90 et 70 km/h  
Projet en cours d'évaluation  
Pas de régulation dynamique en fonction des conditions de trafic

### Etude de cas – Régulation sur l'A7

255 km de voies font l'objet d'une régulation de vitesse sur l'A7

Cette régulation a pour objectif d'augmenter le débit de véhicules écoulés et de retarder l'apparition de la congestion tout en veillant à la qualité environnementale du réseau

Le traitement des données de comptages permet d'identifier le niveau de déstabilisation du réseau et de réguler la vitesse en conséquence

Cette régulation a d'abord été mise en place lors de forts débits de trafic pendant les périodes estivales mais il existe des perspectives d'utilisation dans le cadre de la lutte contre la pollution atmosphérique et la viabilité hivernale.



### Forces du système

- Forte satisfaction des usagers (85% d'usagers satisfaits)
- Panneaux de signalisation à message variable couplés à des annonces radio

### Faiblesses du système

- Besoin de stations de comptages tous les cinq kilomètres
- L'harmonisation des vitesses réduit certaines vitesses et évitent les vitesses faibles → l'impact sur le bruit n'est donc pas évident
- Temps inter-véhiculaires plus faibles

### Résultats

- Baisse de l'encombrement de 28%
- Baisse du nombre d'accidents de 23%
- Débit écoulé de +15 à +20%
- Baisse des émissions de polluants (-1 à -12%)
- Baisse de la consommation de carburant en pré-congestion (de -2 à -4%)

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Tous les types de réseaux ne sont pas éligibles (points durs ou échangeurs) mais ce système se positionne sur les tronçons ayant un risque de congestion
- Peut-être couplé avec la régulation des accès
- Un outil de modélisation permet de simuler les impacts en avant-projet

## FICHE 10 : TRANSPORT A LA DEMANDE

### Description

Offre flexible de transport en commun, c'est-à-dire avec des horaires flexibles ou une route flexible.

Le transport à la demande (TAD) est généralement utilisé pour atteindre des lieux spécifiques (comme les aéroports) ou dans des zones à faibles densités de population. Le TAD spécialisé pour les personnes à mobilité réduite ne sera pas étudié spécifiquement.



### Développement

Le TAD s'est développé grâce à différents projets européens et américains à l'instar de Sampo, Fams, Connect.

Les Etats-Unis ont été les précurseurs il y a 40 ans avec un mode ressemblant aux taxis collectifs. Le TAD s'est développé en France suite à la loi LOTI de 1982 prônant le transport pour tous.

### Fonctionnement et zone de pertinence

Le TAD ne fonctionne que sur demande du voyageur : il est donc économique mais peu rentable. Il doit rester un mode marginal pour être flexible.

Pour distribuer et optimiser la route et les horaires, il est nécessaire de s'appuyer sur des technologies de haute qualité.

### Impacts attendus

Les impacts attendus sont similaires à ceux des transports en commun.

- Diminution des émissions de gaz à effet de serre
- Cohésion sociale
- Baisse de la congestion

Avec en plus :

- Baisse d'iniquité entre les voyageurs
- Amélioration de l'accessibilité

Mais la rentabilité reste difficile et le kilométrage est parfois plus élevé

### Cadre juridique

Article 26 du décret 85-891 qui complète la loi LOTI de 1982 : "Les services publics à la demande de transport routier de personnes sont des services collectifs offerts à la place, déterminés en partie en fonction de la demande des usagers et dont les règles générales de tarification sont établies à l'avance, et qui sont exécutés avec des véhicules dont la capacité minimale est fixée à quatre places, y compris celle du conducteur. »

### Etat de l'art

Plusieurs exemples à travers le monde :

- Etats-Unis – Demand Responsive Transit
- Suède – leader européen
- France -615 services recensés en 2015 desservant environ 7 000 communes

### Nord – Pas de Calais

De nombreux services de TAD existent sur la région. Un recensement a été effectué sur le département du Pas de Calais.

Les territoires concernés sont par exemple : Cambrai, Douai, Dunkerque, Fenain, Guesnain, Lille, Maubeuge, Roubaix, Saint-Amand-les-Eaux, Valenciennes, Arras, Béthune, Boulogne-sur-Mer, Calais, Lens, Pas-en-Artois, Saint-Omer, Saint-Pol-sur-Ternoise...

### Etude de cas – Ringbuss (Höör, Suède)

Transport à la demande en Scanie, à une trentaine de kilomètres de Malmö permettant le rabattement et la diffusion des voyageurs de la gare de Höör, elle-même desservie par des trains pendulaires.

- Amélioration et uniformisation des transports en commun de la ville
- Remplace les transports en commun, les taxis et les bus scolaires



Les bus fonctionnent selon une grille horaire précise mais ne sont pas restreints en termes d'itinéraires (à l'intérieur d'une zone définie).

### Forces du système

- Chaque aire de chalandise a une grille horaire avec 3 à 12 services par jour
- Dans la ville même de Höör, le bus a quatre arrêts réguliers
- Chaque tour est concomitant avec l'arrivée ou le départ d'un train
- Le système billettique est identique au reste de la province

### Faiblesses du système

- Les conducteurs plutôt qu'un système informatique décident de l'itinéraire optimal selon les endroits où il faut récupérer ou faire descendre les voyageurs (en 2000)
- Les réservations sont regroupées dans un centre de gestion en communication avec le conducteur
- Nécessité de réserver le service une heure à l'avance au moins.

### Résultats

- Augmentation du nombre de voyages hebdomadaires : de 500 à 1600 voyages par semaine en huit ans
- Environ 8 passagers par voyage
- Le système coûte environ 50% plus cher que l'ancien
- Le déficit par jour a été divisé par deux

### Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- L'aspect intermodalité avec cadencement des horaires en fonction des trains
- Faible densité de population qui ne permet pas de proposer un service classique attractif
- Simplicité de réservation pour l'utilisateur
- S'appuyer sur les TIC pour optimiser les itinéraires

# FICHE 11 : TELETRAVAIL

## Description

Le télétravail est une organisation du travail qui permet aux salariés d'exercer leur activité en dehors des locaux de leur entreprise grâce notamment aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

Le télétravail peut prendre trois formes différentes permanentes ou non dans le temps :

- A domicile lorsque qu'un lieu défini au domicile est alloué pour le travail d'un salarié
- En télécentre où les salariés peuvent se regrouper pour travailler
- En nomade pendant un déplacement par exemple ou pour les activités commerciales



Les enjeux portent sur la durabilité : moins de dépense et de temps de transport, moins de gaz à effet de serre, moins de pression sur l'immobilier, meilleure prise en compte des contraintes familiales. Cependant, il s'agit de veiller à la préservation des limites entre découper vie privée et vie publique pour un salarié plus vulnérable.

## Développement

Le télétravail s'est développé aux Etats-Unis dans les années 70 après la crise pétrolière. En France, il est d'abord vu comme un outil d'aménagement du territoire, il est ensuite plutôt considéré comme un outil de délocalisation et de décentralisation. Il reste en France encore assez informel. Cependant les perspectives de développement sont très fortes.

## Fonctionnement et zone de pertinence

Le télétravail s'applique à des prestataires indépendants ou à des salariés d'entreprises publiques et privées, notamment des cadres dans le domaine tertiaire. En France, il existerait 8 millions de télétravailleurs potentiels dans l'immédiat.

L'apport des TIC (webcams, visio-conférences, connexion Internet) sont un point primordial pour rester en contact avec l'entreprise et avoir accès aux données nécessaires pour le travail.

## Impacts attendus

Les impacts sont différents selon qu'ils s'appliquent au donneur d'ordre ou au télétravailleur :

- Flexibilité du travail
- Réduction de l'absentéisme et des retards
- Intégration des salariés handicapés ou avec des contraintes familiales
- Réduction des coûts généraux

- Réduction du besoin en transports
- Souplesse des horaires
- Meilleure autonomie et responsabilisation du salarié
- Limitation des nuisances sonores

Mais ils existent également des désavantages :

- Travailleur isolé loin des dynamiques de groupe et des syndicats
- Eloignement du donneur d'ordre
- Risque de mélange entre vie professionnelle et vie privée
- Affaiblissement des collectifs de travail et de la vie sociale

## Cadre juridique

Une initiative européenne a mis en place un accord-cadre sur le télétravail. Il stipule les différents droits et devoirs de l'employeur et des salariés (information par les conditions du contrat, donner des possibilités régulières de rencontrer ses collègues, fournir les services et équipements nécessaires, couvrir les coûts du travail – gérer son temps de travail).

Depuis 2008, le télétravail est défini dans le droit français basé sur le principe du double volontariat et de la réversibilité.

## Etat de l'art

De nombreux pays utilisent le télétravail de façon plus ou moins développée :

- France <10%
  - Allemagne
  - Pays-Bas
  - Finlande
  - Danemark
  - Suède
  - Etats-Unis
- > 20% de télétravailleurs

## Nord – Pas de Calais

Plusieurs entreprises travaillent en télétravail dans le Nord – Pas de Calais.

Exemple : Déménagement de Bayer Schering Pharma en 2007 de Puteaux à Loos → mise en place du télétravail pour 60 employés qui travaillent à domicile depuis l'île de France 2 à 3 jours par semaine

## Etude de cas – Mise en place du télétravail chez IBM

IBM propose à ses salariés de travailler dans des bureaux de proximité répartis dans Paris ou Marseille. De cette manière, les salariés peuvent rester le plus près possible de chez eux.

Les bureaux de proximité sont équipés de matériel informatique, de téléphones et d'une connexion Internet



## Forces du système

- Formation spéciale des managers
- Démarche volontariste et appréciation culturelle forte
- Forte intégration des outils informatiques à la culture d'entreprise
- Cadre réglementaire global pour l'ensemble des salariés
- Forte virtualisation de l'environnement de travail (utilisation de l'Intranet pour les démarches administratives...)

## Faiblesses du système

- Rythme de travail à la carte ce qui entraîne un besoin d'organisation très flexible
- Niveau d'indemnisation faible car le télétravail est considéré comme un avantage offert aux salariés

## Résultats

- Vente d'un immeuble à La Défense → gain du coût de l'immobilier
- Fidélisation des salariés moins stressés et plus efficaces
- 50% des salariés sont concernés au plus 2 à 3 jours par semaine. Le reste du temps, les salariés travaillent sur le site de rattachement.

## Mise en place sur le territoire du Nord – Pas de Calais – clés du succès

- Conduire le changement pour faire évoluer la culture managériale
- Proposer une démarche graduelle pour permettre une plus grande acceptabilité
- Reconnaître le télétravail comme un mode d'organisation au sein de l'entreprise
- Investir dans l'accessibilité aux équipements IT

## 4. ANALYSE MULTICRITERES DES NOUVELLES MOBILITES

Il est proposé ici une démarche permettant de hiérarchiser les 11 nouvelles mobilités présentées au chapitre précédent, en fonction de leur pertinence lié au contexte du territoire du Nord-Pas de Calais. Les 5 nouvelles mobilités retenues feront l'objet d'un examen plus détaillé présenté dans le chapitre suivant.

Pour cette analyse, la nouvelle mobilité « rabatement vélos en gare » a été élargie à « politique de stationnement »

### 4.1 Préambule : degré de pertinence à l'échelle régionale

Le tableau ci-après indique le degré de pertinence de chacune des nouvelles mobilités à l'échelle régionale.

Nouvelles mobilités	Pertinence à l'échelle régionale	Pertinence limitée à l'échelle régionale
Politique de stationnement	X	
Politique d'intermodalité	X	
Covoiturage	X	
VLS		X
Autopartage		X
Affectation variable des voies	X	
Régulation des accès	X	
Péage urbain	X	
Régulation de vitesse	X	
TAD		X
Télétravail	X	

Tableau 4 : Pertinence des différentes nouvelles mobilités à l'échelle régionale

Ainsi les mobilités suivantes ont été classées en **pertinence limitée à l'échelle régionale** :

- **Vélo en libre-service (VLS)**: les systèmes de VLS ne peuvent avoir d'intérêt qu'à l'échelle d'une agglomération, du fait de la distance de pertinence limitée des déplacements à vélo pour les déplacements du quotidien (5 à 6 km maximum sans assistance électrique).
- **Transport à la demande (TAD)** : Le développement des services de TAD permettent de palier certaines défaillances de desserte des transports collectifs au niveau local. Ils concernent par définition des publics limités, et leur impact sur les volumes de trafic s'avère faible. Le domaine de pertinence de ce mode de transport relève avant tout des problématiques sociales. Le CERTU souligne ainsi que : « le transport à la demande n'est pas encore suffisamment flexible pour susciter du report modal chez les détenteurs de

véhicules particuliers, dans des zones à très fort taux de motorisation. La bonne perception des transports à la demande par ses usagers pousse les organisateurs à poursuivre le développement de leurs offres (ouverture de nouveaux services, extensions horaires ou territoriales). Néanmoins, la clef pour offrir un service mobilité complet sur les territoires peu denses, dans lesquels les taux de motorisation sont élevés, réside dans une diversification de l'offre, à travers d'autres procédés innovants (prêts de vélos ou de mobylettes, centrales de mobilité, covoiturage, autopartage...)

- **Autopartage** : Les différentes études ayant pu être menées aux niveaux européen et national<sup>5</sup>, ainsi que le retour d'expérience dans la région Nord – Pas de Calais consécutif au développement du service d'autopartage « Lilas » sur le territoire de Lille Métropole, indiquent que le domaine de pertinence de ce nouveau mode de transport ne concerne pas directement les types déplacement ayant une portée stratégique dans le cadre de la présente étude – les déplacements quotidiens de moyenne à longue distance. Ainsi :
  - Les ménages ayant recours à l'autopartage sont en effet des ménages étant d'ordinaire peu dépendants de l'automobile, que ce soit parce qu'ils résident à moins de 5 kilomètres de leur lieu de travail ou d'étude, soit parce qu'ils habitent au sein d'un territoire à dominante urbaine, disposant d'un maillage satisfaisant en transports collectifs.
  - **Les systèmes d'autopartage ne sont pas ainsi utilisés pour réaliser les trajets utilitaires du quotidien.** Ils sont plus typiquement employés pour effectuer des déplacements occasionnels (achat, loisirs, sorties) ne pouvant être réalisés en transports collectifs soit parce que la desserte est inexistante, soit parce qu'elle n'est pas possible à la période souhaitée (soirées, weekends...). Le service d'autopartage vient alors offrir une solution de complément à des ménages utilisant principalement les transports en commun.

Ces 3 nouvelles mobilités ne feront donc pas l'objet de l'analyse multicritères dans le chapitre suivant.

### 4.2 Analyse multicritères

Les critères retenus afin de procéder à l'évaluation sont les suivants :

- Visibilité de l'action pour le grand public
- Ordre de grandeur du coût de réalisation
- Effet de l'action
- Facilité et rapidité de mise en œuvre, c'est-à-dire développement et applicabilité en Nord-Pas de Calais

Les critères sont les suivants (checker orthographe tableau) :

<sup>5</sup> « Enquête Nationale Autopartage » réalisée par le bureau de recherche 6T pour le compte du PREDIT (janvier 2013), et l'étude « L'autopartage en France et en Europe en 2008 – Etat des lieux et perspectives » réalisée par le CERTU

Visibilité			Effets		
Forte	Fort retentissement (mesure à même de créer un engouement)	3pts	Action structurante	Action à même de faire fortement progresser le développement des pratiques de nouvelles mobilités	3pts
Moyenne	Amélioration visible pour les usagers	2pts	Mesure importante	Action importante pour faire progresser la transition vers de nouvelles pratiques de mobilité	2pts
Basse	Amélioration non perceptible par le grand public mais contribuant à l'efficacité de l'action publique	1pt	Non prioritaire	Action nécessaire mais non prioritaire	1pt
Coût			Facilité de mise en œuvre		
-	Peu d'investissement nécessaire, peu de dépenses de fonctionnement nouvelles (ex: mesure réglementaire nécessitant pas ou très peu d'infrastructures nouvelles)	3pts	Simple	Maîtrise d'ouvrage unique, aucun blocage technique, institutionnel, financier dans la réalisation	3pts
+	Niveau de dépense moyen (ex: nécessitant quelques aménagements ou le développement d'un outil informatique)	2pts	Points d'accrochage	Maîtrise d'ouvrage partagée, quelques difficultés techniques, institutionnelles, financières dans la réalisation	2pts
++	Niveau de dépense important (ex: aménagements d'ampleur à prévoir, dépenses de fonctionnement ou d'entretien lourdes)	1pt	Complexe	Maîtrise d'ouvrage multiples, plusieurs difficultés techniques, institutionnelles, financières dans la réalisation	1pt

Tableau 5 : Critères d'évaluation des mesures d'incitation/régulation

3	2	1	3
Visibilité importante grâce au coût directement réduit sur les abonnements	-Communication importante à développer  -Coût du développement du support et de mécanisme de répartition des recettes	Appui sur les actions déjà en place (type abonnements Rythmo et Viva de Transpole ou sur l'offre intermodale d'Artois en Gohelle) ou planifiée (SMIRT)  Néanmoins maîtrise d'ouvrage multiple	Développement de la mobilité TC  Développement de la fréquentation en transport en commun TER+TCU  Rôle social : offre une solution pour éviter l'usage (et la possession) d'un véhicule particulier

Tableau 7 : AMC pour l'intermodalité

#### 4.2.1 Politique de stationnement

Pour la politique de stationnement, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
3	3	1	3
Forte car impacte les utilisateurs de la voiture mais aussi les autres usagers (aménagements urbains).	Très variables selon la nature de la politique visée.  Plus faibles s'il s'agit d'une politique de restriction du stationnement.  Peut être compensées par des recettes issues de la tarification	Nécessite une vision à long terme du paysage urbain  Nécessité de prise en compte de problématiques très diverses	La facilité de stationnement est reconnue comme un facteur de choix important du mode de transport.  Peut prendre en compte des aspects sociaux tels que la qualité de l'espace urbain

Tableau 6 : AMC pour la politique de stationnement

La politique de stationnement présente des effets reconnus sur la mobilité TC.

#### 4.2.2 Intermodalité

Pour l'intermodalité, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
2	2	1	3
- Peu de visibilité : les individus qui covoiturent ne se distinguent pas d'un passager classique  - Seules les mesures d'incitations sont visibles : aire de stationnement près des bassins d'habitat, actions de communication (PDE, ...)	- Etablir des lieux de rencontre pour les covoitureurs (parc de stationnement et informations voyageurs)  - Une communication importante et renouvelée pour sensibiliser les voyageurs et passer outre la barrière psychologique  - Etablir des Plans de déplacements Inter-Entreprises pour grouper les besoins en covoiturage sur un même site	- Mettre en place une organisation unique en NPDC pour mettre un terme à la fragmentation des acteurs  - Faire sauter les barrières psychologiques individuelles (perte de flexibilité dans la mobilité, incertitude quant au trajet retour, transaction financière)	- Action à même de faire fortement progresser le développement des nouvelles mobilités  - Réduction du nombre de véhicules sur les axes  - Besoin en stationnement diminué, y compris autour des gares  - Rôle social : diminution des coûts de transport (protection des populations les plus fragiles) et convivialité

#### 4.2.3 Covoiturage

Pour le covoiturage, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

--	--	--	--

Tableau 8 : AMC pour le covoiturage

#### 4.2.4 Affectation variable des voies

Pour l'affectation variable des voies, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
3	2	1	3
- Forte visibilité sur les itinéraires mis en place (portion à 2x3 voies ou sur bande d'arrêt d'urgence pour portion à 2x2 voies)	Variable suivant les configurations	-Contrainte d'insertion pouvant être forte -Gestion des entrées/sorties compliquées -Maîtrise d'ouvrage multiple	Effets visuels forts et marquants les esprits, en cas de congestion et en vue d'inciter à opter vers du transport collectif au quotidien  Rôle social neutre

Tableau 9 : AMC pour l'affectation variable des voies

#### 4.2.5 Régulation des accès

Pour la régulation des accès, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
2	2	1	1
Visibilité importante sur les itinéraires mis en place, mais peu importante à l'échelle régionale	Variable suivant les configurations	- Diagnostic préalable de la congestion en NPDC - Intégration dans une politique globale des déplacements (PDU) pour favoriser les transports en commun	Effets importants localement et sur la circulation VP, mais peu impactant à l'échelle des TC régionaux  Rôle social neutre

Tableau 10 : AMC pour la régulation des accès

#### 4.2.6 Péage urbain

Pour les péages urbains, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
3	1	1	2
Visibilité très importante à l'échelle des agglomérations	Coût de mise en service et d'exploitation importants (systèmes de caméras de vidéo-surveillance et post paiement)	Difficulté d'acceptabilité sociale  Ne peut être mis en place politiquement sans contrepartie importante (nouveaux systèmes TC ou renforcement des TC existants)	Peut permettre une forte diminution du trafic routier  Effets néfastes d'acceptabilité sociale (auprès des usagers captifs de la VP).

Tableau 11 : AMC pour le péage urbain

#### 4.2.7 Régulation de vitesse

Pour la régulation de vitesse, l'analyse multi critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
2	2	2	2
Visibilité importante sur les itinéraires mis en place, mais peu importante à l'échelle régionale	Variables suivant le degré d'équipement des axes	Tous les types de réseaux ne sont pas éligibles (points durs ou échangeurs)  Diagnostic préalable de la congestion en NPDC	Effets de fluidification du trafic routier mais peu d'impact sur le report modal vers les TC régionaux  Rôle social neutre

Tableau 12 : AMC pour la régulation des vitesses

#### 4.2.8 Télétravail

Pour le télétravail, l'analyse multi-critères se présente sous la forme suivante :

Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets
1	3	2	3
Peu importante car, par définition, le salarié n'est pas présent sur un lieu de travail	Faible et seulement en équipements IT individuels	<p>Levier d'action public via la mise en place de télétravail dans l'administration publique</p> <p>Soutien financier et matériel du télétravail (création de télécentre à l'échelle régionale ou mise en place de politiques d'accompagnement)</p>	<p>Effets à la source avec une réduction du besoin de transport pour un coût d'investissement limité</p> <p>Impact sociaux :</p> <p>Positif : réduction temps déplacements permettant une meilleure conciliation de la vie familiale et professionnelle</p> <p>- Négatif : Risque d'isolement social et risque de confusion entre vie privée et professionnelle</p>

Tableau 13 : AMC pour le télétravail

#### 4.3 Synthèse

En synthèse, les résultats obtenus sont les suivants :

Mesure	Visibilité	Coûts	Facilité et rapidité de mise en œuvre	Effets	Total ( sur12)	Mobilité sélectionnée pour les fiches détaillées
Politique de stationnement	3	2	1	3	9	X
Intermodalité	3	2	2	3	10	X

SYSTRA • société anonyme à directoire et conseil de surveillance

CS 41594 • 72 rue Henry Farman • 75315 PARIS CEDEX 15 • FRANCE • Tél +33 1 40 16 61 00 • Fax +33 1 40 16 61 04

Capital social : 27 283 102 € • 387 949 530 RCS PARIS • Code APE 7112B • TVA FR 1938794530

Covoiturage	2	2	2	3	9	X
Affectation variable des voies	3	2	1	3	9	X
Régulation des accès	2	2	1	1	6	
Péage urbain	3	1	1	2	7	
Régulation de vitesse	2	2	2	2	8	
Télétravail	1	3	2	3	9	X

Tableau 14 : Synthèse de l'AMC

Cette analyse conduit donc à retenir pour l'analyse détaillée les politiques suivantes :

- Politique de stationnement
- Intermodalité
- Covoiturage
- Affectation variables des voies
- Télétravail

Ce choix méthodologique ne signifie pas pour autant que les différentes autres formes de mobilités ou mesures d'action sur la demande sont à l'avenir à ignorer, mais simplement que ces dernières présentent au regard des critères définis un potentiel moins important :

- Le Transport à la Demande**, ainsi que précédemment indiqué, est avant tout une mesure permettant d'offrir une solution de mobilité aux ménages en situation de précarité énergétique (ceux typiquement situés dans un milieu peu denses, souvent en raison de prix du foncier attractif, mais en situation de dépendance face à l'utilisation de l'automobile).
- L'Autopartage** est avant tout une solution de complément à une utilisation des TC pour des trajets non quotidiens où l'offre de TC s'avère de mauvaise qualité. Elle est majoritairement utilisée par des résidents des zones urbaines, pour des déplacements soit urbains, soit vers les zones périurbaines. Relevant plus d'une politique urbaine que proprement régionale, elle a été écarté du champ de l'analyse.
- Les vélos en libre-service** ont été écartés de l'analyse approfondie pour des raisons similaires à celle de l'auto-partage. Les distances parcourues avec ce mode de déplacements n'en font pas réellement un mode d'échelle régionale, même si l'assistance électrique peut permettre d'augmenter quelque peu ces dernières.
- La régulation des accès et des vitesses** permettent de fluidifier le trafic routier, mais l'évaluation de leur impact sur les émissions de CO2 demanderait une analyse très poussée des conditions de trafic qui dépasse le cadre de la présente étude.
- Le péage urbain** peut produire des effets significatifs sur la demande en provoquant un report modal s'il est accompagné d'une solution efficace de transport alternatif à l'usage de la voiture. Dans le cas contraire, il est vu par les usagers comme une rente pour la collectivité. Il a principalement été écarté de l'analyse approfondie présentée dans les pages ci-après au motif de sa difficulté d'acceptabilité sociale.

## 5. FICHES DETAILLEES DES 5 NOUVELLES MOBILITES CHOISIES :

Les cinq mobilités retenues à l’issue des paragraphes précédents sont étudiées plus en détail dans les paragraphes suivants. Pour rappel ce sont :

- Politique de stationnement
- Intermodalité
- Covoiturage
- Affectation variable des voies
- Télétravail

### 5.1 Politique de stationnement en centre-ville

#### 5.1.1 Description

Les déplacements en voiture tendent à stagner, voire diminuer au cœur des villes du Nord-Pas de Calais. Cependant, les dernières EMD ont permis de montrer une décorrélacion entre l’utilisation de la voiture, décroissante et sa possession, toujours croissante. Les voitures ne roulent, en moyenne que 5% du temps. Les 95% restant, elles stationnent au domicile, ou sur un lieu d’activité, dans un parking privé, un parking d’entreprise ou directement sur la chaussée.

Les besoins en stationnement sont, par endroits, supérieurs au nombre de places disponibles. La recherche de stationnement crée même, dans certains quartiers, 30% du trafic total, et est considérée comme responsable d’embouteillages et d’insécurité lorsque l’attention des conducteurs est focalisée sur le stationnement plutôt que sur la conduite.

La question du stationnement est aussi bien une question de politique de déplacements - elle conditionne vivement l’usage de la voiture, -qu’une question d’urbanisme , il s’agit d’orienter l’usage de l’espace public, et éviter qu’il se retrouve saturé, privatisé ou dévalorisé par le stationnement

Les politiques de stationnement élaborées et mises en place aident à lutter contre les externalités négatives du stationnement.



Figure 3 : Stationnement à New York

#### 5.1.2 Définition

##### **Définition d’une politique de stationnement**

*La politique de stationnement cherche un équilibre entre usagers aux attentes différentes voire contradictoires afin de garantir l’attractivité et le bon fonctionnement des centres urbains. Elle doit permettre d’optimiser l’allocation de l’espace public, et inciter les personnes à des pratiques de transport vertueuses pour la collectivité.*

La politique de transport est à définir et à mener au niveau communal, voire intercommunal dans certains cas comme l’accès aux gares. Elle doit absolument être précédée par un diagnostic local chiffré du fonctionnement du stationnement, afin d’élaborer des solutions spécifiques.

Concrètement, la politique consiste d’abord à définir les types d’usagers, comprendre leurs besoins, puis arbitrer le stationnement en faveur des uns et des autres.

Les usagers sont typiquement les suivants :

- **Les usagers résidents** - constitués des personnes qui habitent dans la zone de stationnement et qui possèdent une voiture mais ne l'utilisent pas forcément pour leurs déplacements quotidiens ;
- **Les usagers pendulaires** – constitués de personnes qui travaillent dans la zone de stationnement mais n'y résident pas ;
- **Les usagers occasionnels** – constitués de personnes qui viennent pour des affaires occasionnelles ou pour des achats et des loisirs ;
- **Et d'autres groupes**, comme les usagers touristiques, notamment pour la côte ouest du Nord – Pas de Calais.

Les outils politiques à disposition sont :

- Le contrôle de la durée de stationnement
- La politique tarifaire, avec des tarifs particuliers pour les résidents
- La localisation et le dimensionnement du parc de stationnement
  - Diminution de l'espace alloué à la voiture en centre-ville
  - Création de places de stationnement (parc-relais) avec une bonne offre de transports collectifs pour assurer la navette

#### **Périmètre concerné : les grandes et moyennes villes du Nord – Pas de Calais**

La contrainte de stationnement est particulièrement forte au centre des villes, notamment Lille et les communes de Lille Métropole Communauté Urbaine. Mais d'autres villes du Nord-Pas de Calais font face à des difficultés et mettent en place des solutions, comme une tarification différente en fonction de la contrainte de stationnement. La ville de Dunkerque a même mis en place des navettes parking-centre qui relient gratuitement les aires de stationnement excentrées au centre-ville.

### **5.1.3 Enjeux**

La politique de stationnement est un levier majeur des politiques de déplacements car la facilité d'accès à un stationnement à destination est un des critères essentiels du choix modal.

Une politique de gestion du stationnement n'a pas pour objectif d'augmenter le coût du stationnement pour tous les usagers, ni d'empêcher purement et simplement le stationnement mais **d'optimiser l'utilisation et la disponibilité des places**. La communication est primordiale pour son acceptation et, ainsi, son bon fonctionnement. Ensuite, le contrôle du respect des règles de stationnement est indispensable pour l'obtention des résultats souhaités par la politique mise en œuvre.

La Région ne s'occupe pas, à proprement parler, de politique de stationnement urbaine. Elle peut cependant guider les politiques locales par le schéma régional des transports afin de veiller :

- **A la promulgation de l'éco mobilité**
  - Communication auprès du public
  - Et travail avec les différentes communautés de communes
- Et à **l'équité territoriale** à l'échelle de la région

Elle doit aussi aménager au niveau des gares, des pôles multimodaux performants qui incluent, entre autres, des espaces de stationnement surveillés à coût réduit. Mais, les pôles multimodaux ne sont pas traités dans ce document.

Les communes du Nord-Pas de Calais doivent rationaliser l'utilisation des espaces de parking avec comme principaux objectifs de :

- Limiter la perte de temps et l'irrégularité des temps de parcours dues à la recherche d'un parking
- Préserver l'équité
- Favoriser les accès aux commerces, les déplacements occasionnels et les résidents par opposition aux pendulaires
- Diminuer la pollution et le trafic générés par la recherche de la place de parking

La politique de stationnement est indispensable pour préserver les commerces de centre-ville face aux grandes surfaces qui disposent, en périphérie, de bonnes capacités de stationnement.

### Contexte récent : la loi MAPAM

Selon le projet de loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, article 36bis, le stationnement est dépenalisé et décentralisé. Ainsi, les communes pourront non seulement fixer librement les montants du prix du stationnement, mais aussi les amendes de stationnement sous forme de forfaits post-stationnement. Cette loi donne une plus grande liberté sur le choix des tarifs en fonction, notamment, de l'emplacement, de la durée du stationnement mais aussi de la surface du véhicule ou de sa contribution à la pollution atmosphérique. Le montant de la redevance ne peut, cependant, dépasser le montant d'une journée de stationnement.

Ceci va permettre une plus grande liberté et inciter les villes à améliorer leur politique de stationnement.

Le plan local d'urbanisme (PLU) devra dorénavant intégrer le plan de déplacement urbain (PDU). La question du stationnement peut être traitée sérieusement avec, notamment, la limitation du nombre de stationnements autorisés dans les nouveaux bâtiments.

La généralisation des plans de déplacement entreprise (PDE) ne devrait pas traiter fortement la question du stationnement. Il peut cependant être envisagé des solutions de mutualisation des espaces de stationnement entre entreprises contre une meilleure desserte des transports collectifs. Ceci permet de mieux rationaliser l'offre et la demande de stationnement en offrant un nombre limité de places de stationnement à un plus grand nombre de personnes.

## 5.1.4 Diagnostic général dans le Nord - Pas de Calais, et, principalement sur Lille

### 5.1.4.1 Analyse du stationnement sur Lille

L'analyse de la dernière EMD donne quelques informations intéressantes sur le stationnement.

Sur l'ensemble de la journée et de la nuit, les voitures stationnent le plus souvent dans la rue ou sur des emplacements gratuits (41%), dans des garages ou dans des emplacements réservés gratuits (26%) ou dans des parkings ouverts gratuits (25%).

Le parc stationnement payant est actuellement très faible. Le stationnement interdit représente 2% du stationnement total.

Dans la majorité des cas (57%), le stationnement est de caractère résidentiel. Viennent ensuite le stationnement lié au travail (18%) et le stationnement lié à d'« autres motifs » (14%). Le stationnement lié aux achats ne représente que 10% du total. Parmi les « autres motifs », on trouve principalement des visites à parents ou amis (5%).

La durée moyenne du stationnement est particulièrement longue dans les garages. La durée importante du stationnement interdit et du stationnement payant est liée au fait qu'il s'agit souvent de stationnement résidentiel nocturne.

La part de stationnement résidentiel est importante tout au long de la journée

### 5.1.4.2 Analyse sur les autres villes

Selon le CERTU, 40% des villes enquêtées disent avoir significativement supprimé le nombre de places de stationnement sur voirie entre 2005 et 2010. Ceci est le cas de Lille.

La communauté urbaine de Dunkerque cherche à favoriser l'usage des parkings des villes qui favorisent le report des automobilistes sur les transports en commun.

### 5.1.4.3 Impact du stationnement sur le trafic

A l'aide du modèle multimodal de la Région, un test de sensibilité à la pression de stationnement a été réalisé.

Celui-ci permet en effet de mesurer l'impact de la pression de stationnement sur le choix du mode de transport. La pression de stationnement est définie par zones à l'aide des données issues de l'Enquête Régionale Mobilité Déplacements de 2009, et tient notamment compte :

- Du temps de marche entre stationnement et destination finale
- De La durée de recherche du stationnement
- Du caractère licite et payant du stationnement
- Du ressenti des usagers

Le test a consisté à augmenter la pression de stationnement dans les principales agglomérations de la région de 20%. Il résulte de la modélisation que cette augmentation entraîne une augmentation d'environ 10% de la demande sur les TER par rapport à la situation où la pression de stationnement demeure constante.



En pratique, le renforcement de la pression de stationnement peut par exemple passer par les initiatives suivantes :

- Limitation du nombre de places disponibles sur la voirie
- Favoriser les stationnements courtes durées

Ces politiques doivent impérativement s'accompagner d'une réflexion sur l'offre de transports en commun permettant d'offrir une solution alternative performante.

### 5.1.5 Au-delà des politiques classiques

#### 5.1.5.1 Meilleure gestion des emplacements

La gestion des ressources est grandement facilitée par les nouvelles technologies. Ainsi, il est dorénavant possible de suivre en temps réel l'utilisation ou la disponibilité des places de stationnement. Le système permet de développer des applications qui renseignent les usagers et les orientent vers la zone de stationnement la plus rationnelle selon leur besoin.

La ville de San Francisco a déployé le système complet (SF Park) pour 15 millions d'euros (20 M\$) sur les quartiers les plus contraints. Le système permet notamment à la ville de faire évoluer les prix du stationnement en fonction de l'offre et de la demande. La ville de San Francisco met à disposition du public l'ensemble des données de stationnement en temps réel pour encourager les initiatives privées d'exploitation de l'information, et favoriser aussi les travaux de recherche.

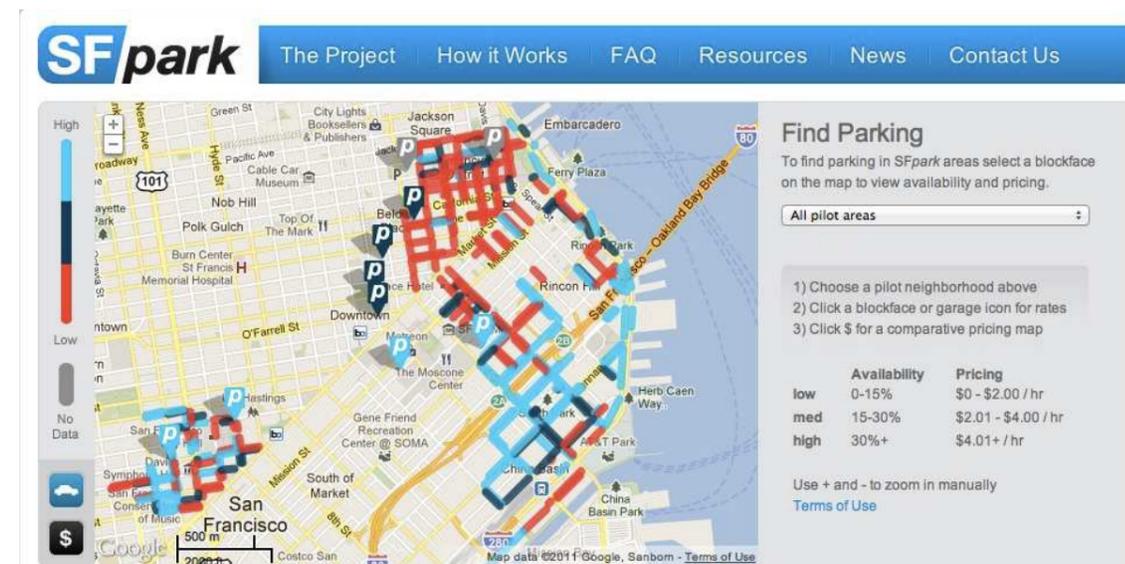


Figure 4 : Carte de disponibilité de stationnement en temps réel à San Francisco

En France, quelques villes expérimentent différents systèmes. Nice a ainsi lancé Nice Park qui permet de connaître la disponibilité des places de stationnement. Le coût du projet à terme, est évalué à 15 millions d'euros d'investissement pour 14 000 places de stationnement surveillées. Orange, alliée à Streetline, met en place des détections de présence de véhicules et exploitent les résultats pour guider les usagers. Le système devrait être déployé dans une première ville française (dont le nom n'est pas encore connue) à court terme.

Toute politique de stationnement ne peut trouver son efficacité que si elle s'accompagne des moyens de contrôle et de sanctions appropriés. Une utilisation associée au système suivi des places de parking consiste au guidage du contrôle du stationnement. Ainsi, à Issy-les-Moulineaux dans les Hauts de Seine, la police est prévenue lors de dépassement de temps de stationnement, ce qui permet une plus grande efficacité dans le contrôle du respect du stationnement. Le premier retour d'expérience constate que le système est très dissuasif. Ainsi, peu de contraventions supplémentaires ont été délivrées mais les temps de stationnement ont été respectés.

La ville de Nice a expérimenté la vidéo surveillance pour émettre des contraventions aux automobilistes qui stationnent de façon anarchique (double file, piste cyclable, trottoir, passage piéton etc.). En pratique, l'immatriculation du véhicule est relevée par les policiers municipaux grâce aux images de vidéosurveillance qui arrivent dans le Centre de supervision urbain (CSU). Cette pratique de la « vidéo-verbalisation » a été jugée bénéfique par la mairie qui va l'étendre progressivement. Cette technologie est aussi utilisée à Paris depuis avril 2013.

Ainsi les nouvelles technologies vont faciliter :

- L'information sur les prix et la disponibilité
- Le paiement
- Le contrôle du stationnement

Elles permettront ainsi de rendre les politiques de stationnement plus efficaces car mieux appliquées.

#### 5.1.5.2 Initiative permettant de diminuer le besoin de stationnement

La voiture partagée permet une meilleure utilisation de la voiture. Selon les retours d'expérience des différents systèmes en Europe, elle permet de remplacer l'existence de 3,5 à 9 voitures particulières.

L'expérimentation de l'Autolib, à Paris, est intéressante car elle a montré que l'initiative ne permettait pas de retirer des voitures de la circulation mais qu'elle servait principalement aux utilisateurs des transports collectifs. Cependant, un grand nombre d'utilisateurs sont des jeunes, entre 18 et 24 ans pour 15% d'entre eux, qui apprécient énormément le principe. Ces jeunes développent une nouvelle perception de la voiture et aideront les mentalités à évoluer au sujet de la mobilité individuelle.

L'autopartage constitue une vraie rupture dans l'usage de l'automobile et nécessite ainsi un temps d'adaptation des mentalités.

Les constructeurs d'automobile, BMW, Citroën, Ford et Toyota mettent en place des technologies pour garer les voitures toutes seules. Il ne s'agit pas de simples aides à la réalisation d'un créneau. Ces options permettent de descendre de véhicule puis de lui donner l'ordre de se mettre dans un espace restreint sans craindre la moindre éraflure. Ces systèmes devraient être opérationnels dès 2017-2018

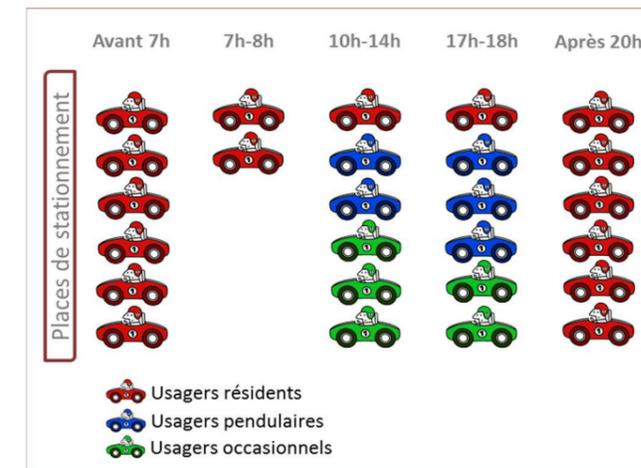


Figure 5 : Principes de mutualisation des parkings privés

### 5.1 Initiatives visant à augmenter l'offre

Une nouvelle idée, autour de la mutualisation et l'accès à l'information, consiste à exploiter des parkings privés aux heures et jours où ils ne sont pas utilisés par leur propriétaire, principalement des résidents. La mutualisation de ces places privées permettrait, par endroits, de doubler l'offre de stationnement.

La mutualisation serait principalement efficace dans les centres villes qui attirent l'ensemble des types d'usagers, les résidents, les pendulaires et les occasionnels.

Déjà, l'entreprise ZenPark propose, à Paris, l'accès à un parc de stationnement qui n'est pas utilisé pendant la journée.

### 5.1.5.3 Autres évolutions

La généralisation de la voiture électrique va aussi modifier les besoins en stationnement. Seules les places avec des prises électriques à disposition ou des batteries amovibles seront utilisées par certains véhicules.

Ceci va redéfinir le rôle du stationnement et celui de tarification. L'expansion de ces technologies doit être pensée mais également anticipée dans le déploiement d'infrastructures supportant la technologie déployée.

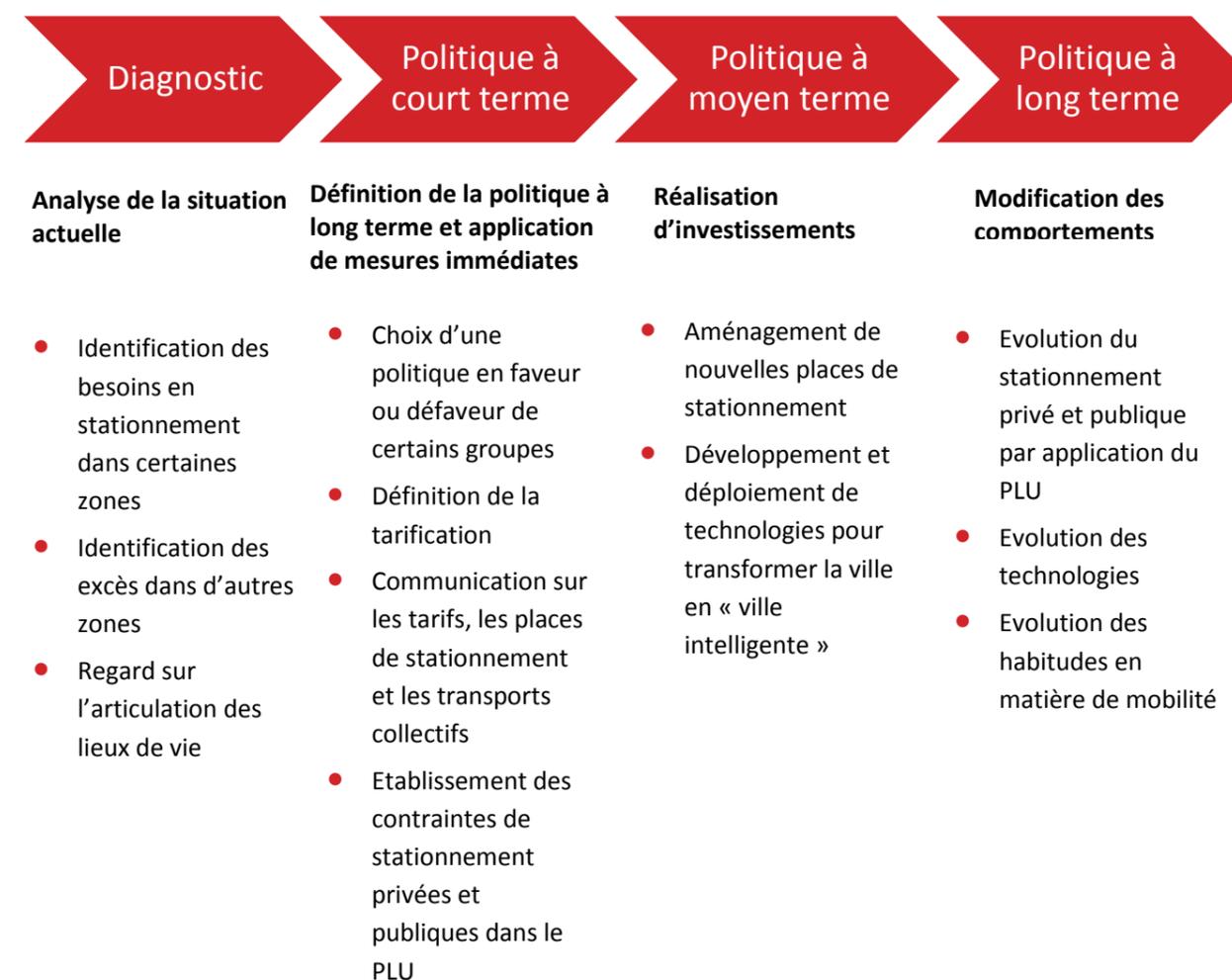
### 5.1.6 Mise en œuvre d'une politique de stationnement

La mise en œuvre d'une politique de stationnement nécessite une vision à long terme du paysage urbain souhaité puis une mise en place progressive avec une communication continue.

Elle peut être délicate à mettre en place, car souvent impopulaire. Les effets bénéfiques ne sont souvent perçus qu'à moyen voire long terme.

Les moyens d'action peuvent être très contraignants et ainsi particulièrement efficaces pour réduire l'espace alloué aux voitures. Il convient en parallèle de proposer l'offre de transports collectifs adéquate à la bonne continuation de l'activité.

Le développement de la voiture partagée et du recours à la location de voiture plutôt qu'à la possession peut, à l'avenir, modifier les besoins en stationnement. Mais ces évolutions de comportement seront influencées par le choix de politiques vis-à-vis de la voiture.



#### 5.1.6.1 Les recommandations du Commissariat Général à la Prospective et la Stratégie (CGPS)

Dans un rapport récent (Décembre 2013), le CGPS formule 6 recommandations pour faire évoluer les politiques de stationnement dans les agglomérations :

- **Proposition n°1** : Favoriser au sein des collectivités locales la mise en œuvre d'une véritable politique du stationnement au service des usagers, conçue en étroite liaison avec l'organisation des déplacements urbains et la valorisation de l'espace public à l'échelle du bassin de mobilité. Cette recommandation s'appuie sur les recommandations 2,3, et 4 ci-dessous
- **Proposition n°2** : Confier à l'Autorité organisatrice des transports urbains la conception générale et le suivi des politiques de stationnement à l'échelle de l'agglomération. Cette recommandation s'appuie sur le constat de contradictions entre les objectifs des plans de déplacements urbains en matière d'organisation de la mobilité à l'échelle de l'agglomération, qui est sous la responsabilité de l'autorité organisatrice des transports urbains, et les dispositions locales définies dans chaque quartier en matière de réglementation et de tarification du stationnement public, qui relèvent des pouvoirs de police du maire.
- **Proposition n°3** : Préconiser la création de services techniques intercommunaux du stationnement.

- **Proposition n°4** : Créer une instance intercommunale de concertation et de suivi des mesures d'aménagement et de réglementation de l'espace public relevant du gestionnaire de la voirie et du pouvoir de police des maires.
- **Proposition n°5** : Adapter les dispositions du code de la route et du code général des collectivités territoriales (CGCT)
- **Proposition n°6** : Expérimenter dans des villes tests des dispositifs innovants de stationnement

#### 5.1.6.2 Quelques éléments de coût

Coût d'une place de stationnement :

- Stationnement le long du trottoir
  - Place gratuite ~ 300 €/place
  - Place payante ~ 800 €/place
- Construction d'infrastructures :
  - Au sol 1000 à 2000 €/place
  - En silo : 12 000 à 15 000 €/place
  - En souterrain : 20 000 à 30 000 €/place

Coût de l'ITS (Intelligent Transport System) pour le stationnement :

- Dans les 1 000 €/place

## 5.2 Intermodalité

### 5.2.1 LES TER aujourd'hui : quelle intermodalité ?

#### 5.2.1.1 Les déplacements

Les données de l'ERMD 2009 montrent que les déplacements TER se font à 62% dans une configuration intermodale, c'est-à-dire dans laquelle le mode TER est combiné avec au moins un autre mode de déplacement motorisé, qu'il s'agisse d'un véhicule individuel ou d'un mode TC. 38% des déplacements TER sont donc des déplacements dans lesquels le TER est utilisé comme seul mode motorisé, avec accès et diffusion en mode doux (marche à pied essentiellement, vélo dans une très faible proportion).

L'intermodalité transport individuel + TER prédomine face à l'intermodalité TC + TER

Modes	Part des déplacements en train
Train seul	37%
Intermodalité train et voiture particulière	38%
Intermodalité train et transports collectifs	17%
Intermodalité train, transports collectifs et voiture particulière	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Tableau 15 : L'intermodalité avec les TER en NPDC (source : ERMD 2009)

Parmi les modes de rabattement TC sur le TER, le mode le plus utilisé est le métro (55% des rabattements TC vers le TER), devant les bus (31%, en comptabilisant bus urbains et autocars départementaux) et le tram (8%). Ce sont donc avant tout des systèmes urbains qui permettent le rabattement en transport collectif vers les TER, les autocars départementaux représentant sans doute moins de 1% des rabattements tous modes vers ces derniers.

#### 5.2.1.2 L'offre intermodale

##### 5.2.1.2.1 Tarification

Pour la tarification, on notera qu'actuellement :

- des initiatives se sont développées sur le territoire de la région dans le but de favoriser l'utilisation multimodale des transports, dans une perspective de combinaison des TER avec d'autres modes de transport. Ces initiatives sont la plupart du temps sur le périmètre d'AOT urbaines, avec par exemple :
  - Sur le réseau Transpole, les abonnés Rythmo et Viva peuvent voyager librement en bus, métro, tram et TER entre les 42 gares du territoire de Lille Métropole.
  - En Artois-Gohelle, les abonnés mensuels et annuels du réseau Tadao (26 €/mois) peuvent, sans surcoût, emprunter l'ensemble des lignes TER au sein du territoire.

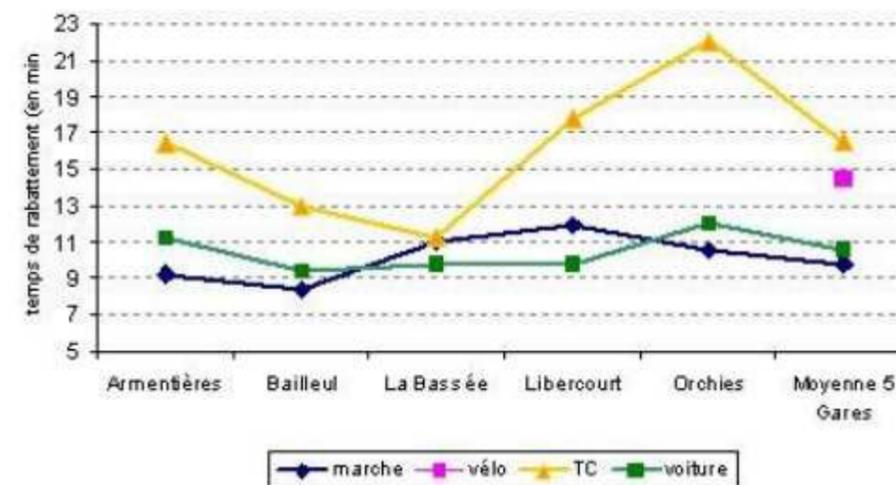
- A l'échelle régionale néanmoins, il n'existe pas de réel abattement sur les abonnements TC dans le cadre d'une offre tarifaire multimodale. Ainsi, lorsqu'un voyageur souhaite utiliser un autocar départemental ou un TCU en combinaison avec un TER (hors les cas mentionnés ci-dessus), il devra s'acquitter du prix de son abonnement TER et de son abonnement à son mode de rabattement, sans bénéficier d'une réduction de son abonnement TER.

La mise en place du support Pass-Pass, qui devrait à terme concerner l'ensemble des AOT réunies au sein du SMIRT, constitue une première initiative en faveur du développement de l'intermodalité, et pourrait préfigurer la mise en place d'une tarification intermodale attractive.

##### 5.2.1.2.2 Temps d'accès au TER

Le choix du mode de transport est reconnu pour être fortement dépendant des temps de parcours proposés par les différentes alternatives. A ce titre, le choix d'une solution TC pour se rabattre sur les gares TER présente les caractéristiques suivantes :

- Dans les environnements urbains denses, les modes TC lourds offrent globalement des niveaux de services compétitifs, aussi bien en termes de fréquences que de temps de parcours, en comparaison des solutions de rabattements en véhicules particuliers
- Dans les zones moins denses, l'accessibilité TC au réseau TER demeure en moyenne plus faible que celle fournie par un mode individuel. L'exemple des gares étudiées par le CETE Nord-Picardie, dans le cadre de son étude du fonctionnement des pôles d'échanges ferroviaires périurbains pour une accessibilité à la métropole lilloise en témoigne (source : CETE Nord-Picardie)



- **Figure 6 : Temps d'accès moyen des voyageurs à différentes gares TER selon le mode de transport utilisé**  
Ce temps d'accès dépend de la vitesse commerciale du mode de rabattement, mais également de la synchronisation des horaires entre mode TC de rabattement et TER. Les Conseils généraux se sont emparés de la question en tentant de limiter le temps de correspondance cars/TER, et les efforts doivent se poursuivre.

## 5.2.2 L'impact sur les pratiques de mobilité

### 5.2.2.1 Ce que déclarent aujourd'hui les usagers

- Selon une étude de la DREAL réalisée en 2012 (enquêtes réalisées en 2009), les principales raisons pour lesquelles les utilisateurs des gares périurbaines de l'Aire Métropolitaine Lilloise (AML) utilisent les TER sont les suivantes :



Figure 7 : Raisons d'utilisation du TER dans les gares périurbaines de l'AML (DREAL 2012)

- Cet état de fait traduit la différence de coût pour l'utilisateur entre le choix de la solution transports collectifs et le choix de déplacement avec un véhicule particulier.

### 5.2.2.2 Quels gains à l'horizon 2030 ?

L'objectif de cette section consiste à mesurer l'impact sur la demande TER qu'entraînerait une action résolue en faveur du développement de l'intermodalité à l'horizon 2030.

On présente tout d'abord les hypothèses de travail sur les évolutions de l'offre intermodale que nous proposons de retenir à cet horizon. Ces hypothèses sont ensuite testées à l'aide du modèle multimodal développé pour le compte de la Région, afin d'apprécier à cet horizon la réponse de la demande.

#### 5.2.2.2.1 Hypothèses de travail

Faisant suite aux analyses précédemment mentionnées, on propose de tester la réponse de la demande en cas de mise en place des actions suivantes :

- **Intégration tarifaire** : nous proposons de tester un système de tarification dans lequel lors d'un déplacement combinant TER avec un autre système de transport collectif, le prix à payer par le voyageur pour l'utilisation du transport en commun de rabattement/diffusion est nul. Autrement dit, le voyageur lorsqu'il utilise le TER, peut sans surcoût utiliser n'importe quel autre système de transport de la région Nord - Pas de Calais, qu'il s'agisse d'un transport en commun urbain ou d'un autocar départemental.
- **Temps de correspondance nominal de 8 minutes** : on propose de retenir l'hypothèse selon laquelle les efforts en matière de coordination des horaires et les aménagements de pôle multimodaux permettront, à l'horizon 2030, de retenir un temps de correspondance nominal de 8 minutes entre les systèmes de transports en commun et les TER (contre 15 minutes comme hypothèse actuelle de base).
- **Amélioration des conditions de transport en rabattement sur les gares par les TCU** : On suppose enfin un effort très significatif en faveur de l'amélioration des temps de parcours en rabattement sur les gares. Nous prenons en hypothèse l'idée que les temps de transport en rabattement / diffusion sur les gares sont diminués de 20%, correspondant par exemple au passage d'une vitesse moyenne de rabattement de 10 à 12 km/h.

#### 5.2.2.2.2 Résultats

Les résultats fournis à l'aide du modèle multimodal indiquent que, sous les hypothèses considérées, la demande de transport sur les TER croîtrait de 11,5% par rapport à une situation « fil de l'eau » dans laquelle seraient maintenues les conditions actuelles d'intermodalité.

Ce résultat permet de fournir un ordre de grandeur de l'impact d'une politique d'intermodalité sur la fréquentation des TER. On notera toutefois que ces résultats ne tiennent pas compte de mesures favorisant l'information voyageurs, qui, si elles étaient mises en place, pourraient contribuer à l'augmentation de la fréquentation des TER, dans une proportion qui semble toutefois difficile à chiffrer.

## 5.3 Covoiturage

### 5.3.1 Définition

Dans le sens commun, le covoiturage correspond au partage d'un véhicule sur un trajet entre deux personnes ou plus, non professionnelles (pas de rémunération des passagers, mais possibilité d'une compensation). On sous-entend en général que le transport de personnes mineures ne correspond pas à une pratique de covoiturage.

Depuis le 8 Juin 2013, le code des transports, article L1231-15 définit le covoiturage de la façon suivante :

*Le covoiturage est l'utilisation en commun d'un véhicule terrestre à moteur par un conducteur non professionnel et un ou plusieurs passagers majeurs pour un trajet commun. En cas d'inexistence, d'insuffisance ou d'inadaptation de l'offre privée, les autorités mentionnées à l'article L. 1231-1, seules ou conjointement avec d'autres collectivités territoriales ou groupements de collectivités intéressés, peuvent mettre à disposition du public des plates-formes dématérialisées facilitant la rencontre des offres et demandes de covoiturage. Elles peuvent créer un signe distinctif des véhicules utilisés dans le cadre d'un covoiturage. Dans ce cas elles définissent au préalable ses conditions d'attribution. »*

### 5.3.2 Objectifs du développement du covoiturage

Les principaux avantages espérés du développement du covoiturage sont liés à la diminution du nombre de véhicules circulant, **via l'amélioration des taux de remplissage des véhicules** :

- Baisse de la consommation d'énergie
- Diminution des émissions polluantes
- Diminution de la congestion et de l'occupation de l'espace public
- Economies pour les voyageurs (frais partagés) et pour les collectivités
- Diminution du nombre d'accidents

D'autres objectifs peuvent également être mentionnés :

- Abandon du réflexe de l'autosolisme
- Convivialité

### 5.3.3 Le covoiturage actuellement

#### 5.3.3.1 Taux de remplissage des véhicules

En Nord-Pas de Calais, le taux de remplissage des véhicules s'établit à 1,1 personnes / véhicule, sur les déplacements longue distance (>20km), lors de la période de pointe du matin. C'est une conséquence des très faibles taux de remplissage pour le segment des actifs occupés.

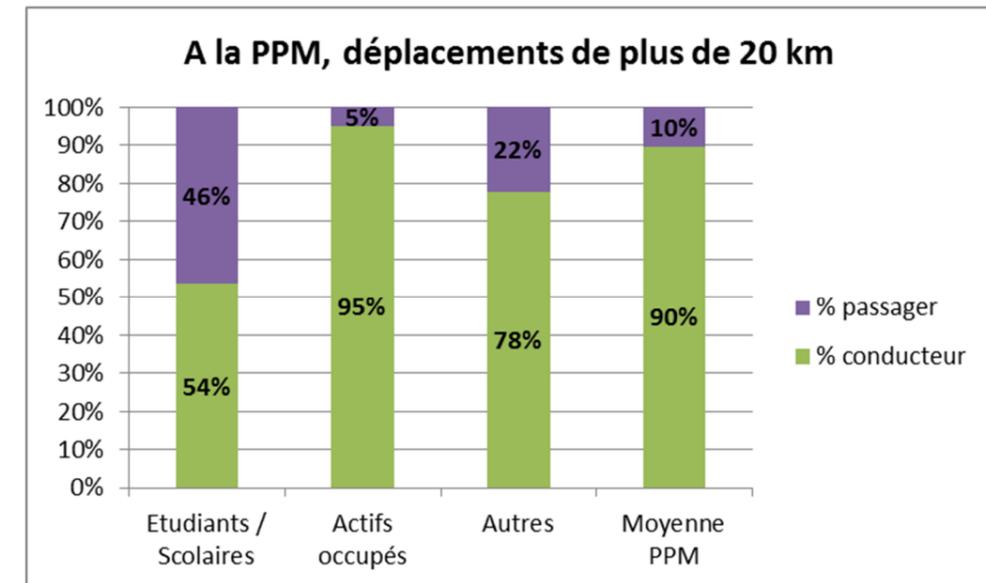


Figure 8 : Répartition conducteur / passagers à la période de pointe du matin en Nord-Pas de Calais sur les déplacements de plus de 20 km. Source : ERMD 2009

Sur les déplacements longue distance, en période de pointe du matin, les actifs pratiquent l'autosolisme pour presque 85% de leurs déplacements, et répartissent les 15% restants équitablement entre le covoiturage et les transports collectifs. (T : Actifs Occupés, ES : Etudiants et Scolaires, A : Autres) :

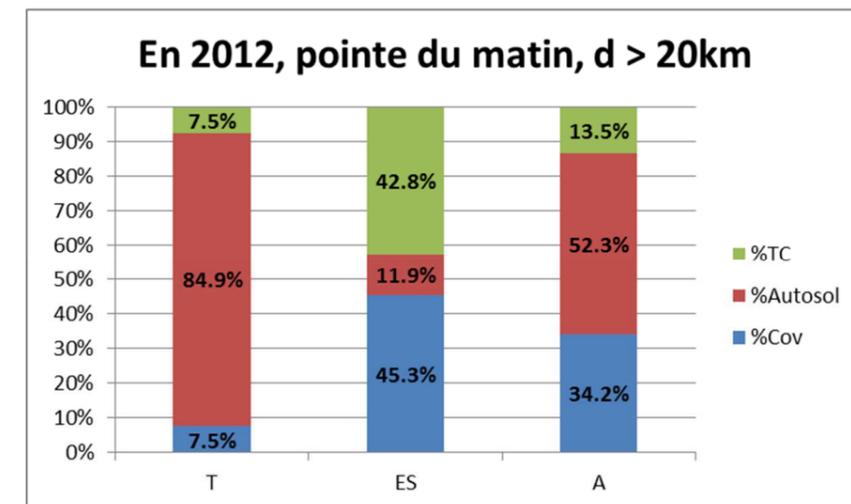


Figure 9 : Part modale sur les OD de plus de 20 km à la période de pointe du matin selon le segment de population

Le covoiturage (actuellement essentiellement informel) représente lors de la période de pointe du matin environ **40 000 déplacements** sur les OD longue distance, à l'échelle de la région.

La pratique du covoiturage tend néanmoins à se développer. Désormais bien installée sur les trajets interrégionaux longue distance, au point de constituer à présent un concurrent direct pour le TGV, elle se met également en place

à l'échelle des déplacements intra-régionaux, soit de manière informelle (développement d'aires informelles de point de rencontre notamment aux abords des accès autoroutiers), soit via des sites internet de mise en relation de covoitureurs.

### 5.3.3.2 Motivations des covoitureurs

Selon une étude réalisée par la MAIF en 2008, les motivations des covoitureurs sont les suivantes :

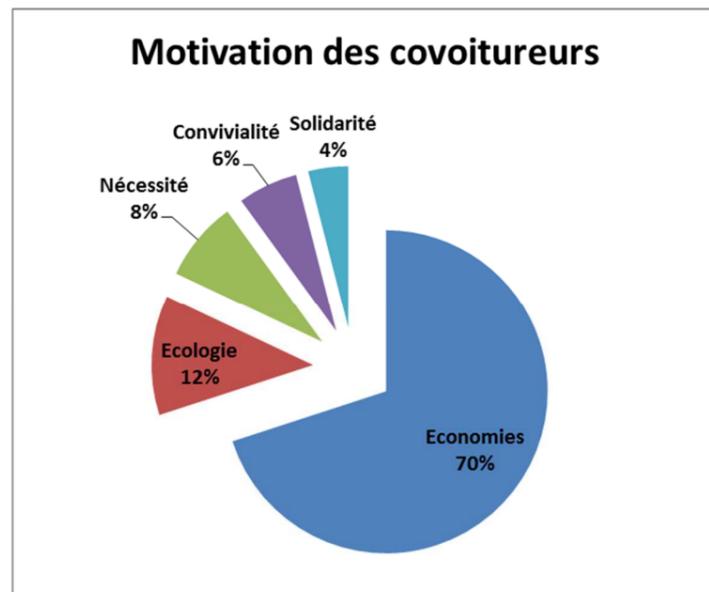


Figure 10 : Motivation des covoitureurs selon étude MAIF 2008

Devant la hausse probable des coûts de l'énergie rapportés au pouvoir d'achat, et, possiblement, le renforcement de la conscience écologique, les deux principales motivations des covoitureurs devraient se trouver renforcées.

### 5.3.3.3 Quelques obstacles

Les principaux freins à l'utilisation du covoiturage, sont, selon diverses études, (notamment les enquêtes menées en Drôme-Ardèche en 2012, mentionnées dans le rapport du CERTU sur le covoiturage en Mai 2013) :

- La peur de l'inconnu
- Une perte de flexibilité dans la mobilité
- L'incertitude quant au trajet retour
- L'éparpillement de l'offre
- Il faut un volume de trafic suffisant pour permettre des possibilités d'appariement
- La multiplicité des sites internet
- Les difficultés de stationnement
- La transaction financière
- Les questions d'assurance

### 5.3.4 Les mesures pour favoriser le covoiturage

On recommande la mise en place de trois mesures, pouvant relever de l'action de la Région et / ou des différentes autres AOT du territoire régional, visant à accompagner le développement du covoiturage :

Ces mesures correspondent à celles généralement préconisées dans les schémas directeurs de covoiturage, et repris par le rapport du CERTU :

- La mise en place de parkings de stationnement permettant à deux individus d'accéder en véhicule particulier au parking, puis de laisser un des véhicules en stationnement afin de covoiturer jusqu'à la destination finale à l'aide du véhicule mutualisé. On peut distinguer deux types de parkings :
  - Ceux situés directement à proximité des bassins de population
  - Ceux situés à proximité des principaux nœuds routiers, tels que les échangeurs autoroutiers.
- La stratégie à adopter devra permettre d'assurer un maillage fin du territoire afin de réduire les temps d'accès à ces parkings (on préférera un grand nombre de petites aires à un petit nombre de grosses aires).  
Il faudra chercher à mutualiser ces parkings avec les capacités existantes, publiques et privées, afin d'en optimiser les coûts. En termes d'aménagement, les enquêtes réalisées sur différents territoires tendent à montrer que les priorités sont les suivantes :
  - Aménagements impératifs : éléments d'identification, d'information et de signalisation
  - Aménagements importants : éclairage et abris
  - Aménagements secondaires : éléments techniques plus coûteux (revêtement enrobé, aménagements paysagers, clôture, vidéo-surveillance).
- Le développement d'un site internet régional pour le covoiturage
  - il existe d'ores et déjà des sites internet permettant le rapprochement de covoitureurs
  - Mais ces solutions sont dans l'ensemble éparpillées, et ne couvrent pas l'intégralité des besoins
  - La mise en place du nouveau site devra permettre de couvrir l'ensemble des déplacements à l'échelle régionale
  - L'objectif n'est pas de supprimer les sites d'échelle plus locale, mais au contraire de s'appuyer sur ceux-ci, via le partage de base de données utilisateurs, pour permettre un maillage aussi fin que possible du territoire tout en offrant une plateforme d'accès unique au covoiturage.
- La mise en place d'une campagne forte de communication sur le thème du covoiturage.

Du point de vue de l'utilisateur, les mesures visant à améliorer la fiabilité paraissent essentielles. A ce sujet, mentionnons les initiatives suivantes :

- La mise en place d'une garantie retour (présente sur de nombreux sites internet de covoiturage et dans certains PDE).
- La notation des usagers par les pairs, qui permet tout à la fois de fournir une information sur les personnes avec lesquelles on covoiture, tout en encourageant les bonnes pratiques.

### 5.3.5 Impact des mesures sur le covoiturage

#### 5.3.5.1 Principes généraux de l'évaluation de l'impact des mesures de covoiturage

Le fait que les taux de remplissage actuels des véhicules à l'heure de pointe soient si faibles (1,1 pers/veh en moyenne sur les déplacements longue distance) rend compte, de la volonté d'effectuer son trajet individuellement, de la difficulté qu'ont les individus à trouver un covoitureur, et/ou à la peur de l'inconnu à laquelle une telle pratique, encore peu développée à ce jour, renvoie.

Ces deux derniers éléments représentent une « pénibilité » pour le covoiturage, et l'objectif des mesures précédemment décrites correspond très exactement à la volonté de faire diminuer cette pénibilité afin de rendre ce mode de transport plus attractif.

Le choix entre les diverses solutions de mode de transport (autosolisme, covoiturage, TC) qui s'offrent à un voyageur est modélisable via le développement d'une approche économétrique (modèle de type logit). Cette approche permet :

- de quantifier la pénibilité actuelle correspondant au covoiturage
- de formuler une hypothèse quant à la réduction de la pénibilité que les mesures en faveur du covoiturage permettront.
- d'en déduire la réponse de la demande, c'est-à-dire la façon dont évoluera à l'avenir le nombre de covoitureurs sur le territoire du Nord - Pas de Calais.
- De mesurer la façon dont le covoiturage impactera la mobilité TER
- Enfin, de tenir compte de l'évolution future des prix des carburants, qui, outre les mesures précédemment mentionnées, tendra à améliorer la compétitivité du covoiturage face à la pratique de l'autosolisme.

Nous proposons de tester deux hypothèses quant à l'impact qu'auront les mesures sur la pénibilité du covoiturage, sous une hypothèse dans laquelle les mesures permettent de diviser par trois la pénibilité spécifique au covoiturage par rapport à la situation actuelle.

### 5.3.6 Résultats

#### 5.3.6.1 Résultats à l'horizon 2030, en l'absence de mesure favorable au covoiturage

En l'absence de toute mesure favorable au covoiturage, et **sous la seule action de la hausse des coûts de la voiture particulière** (supposée égale à 1,8% par an), les taux de remplissage des véhicules augmentent faiblement, de 1,10 à 1,12 pers/veh à l'horizon 2030.

On obtient alors la répartition suivante entre modes de transport (autosolisme, covoiturage et transport en commun) pour les déplacements intra régionaux supérieurs à 20km, pour chacune des trois catégories de voyageurs que sont les étudiants/scolaires (ES), les actifs occupés (T) et les autres catégories de voyageurs :

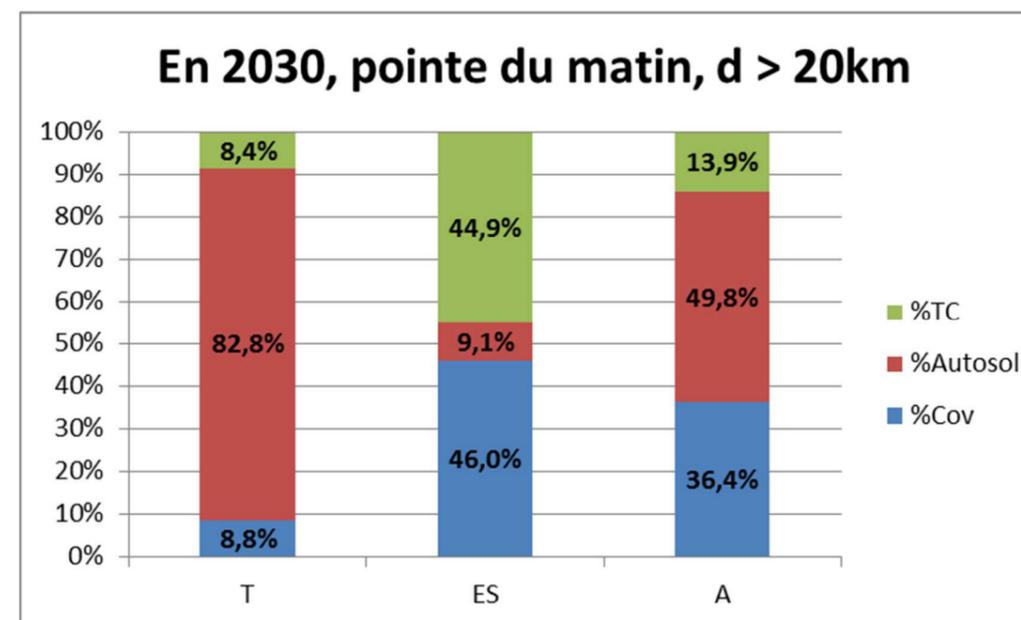


Figure 11 : Evolution des parts modales en l'absence de mesures favorables au covoiturage

### 5.3.7 Résultats à l'horizon 2030, avec mise en place des mesures de covoiturage

On présente ci-dessous les résultats après mise en place d'une politique favorable au covoiturage, conduisant à une division par trois de la pénibilité associée à la recherche du covoiturage

- Les résultats de l'approche indiquent que le taux de remplissage des véhicules à la période de pointe du matin progresserait significativement, de 1,10 à 1,24 pers/veh.
- A la période de pointe du matin, le nombre de covoitureurs sur les OD de longue distance atteindrait 80 000 covoitureurs, soit environ 40 000 covoitureurs supplémentaires par rapport à la situation actuelle.
- A la journée, on comptabiliserait environ 72 000 covoitureurs supplémentaires (réalisant chacun 2 déplacements, aller et retour).
- Ces covoitureurs seraient essentiellement des actifs occupés :

Covoitureurs supplémentaires à la journée	
T	54 000
ES	6 000
A	12 000
<b>TOTAL</b>	<b>72 000</b>

Tableau 16 : Covoitureurs supplémentaires générés par les mesures

- La demande TC diminue d'environ 8% sur les trajets dont la distance de parcours est supérieure à 20 km
- Les parts modales par catégories de personnes à la période de pointe du matin sont les suivantes :

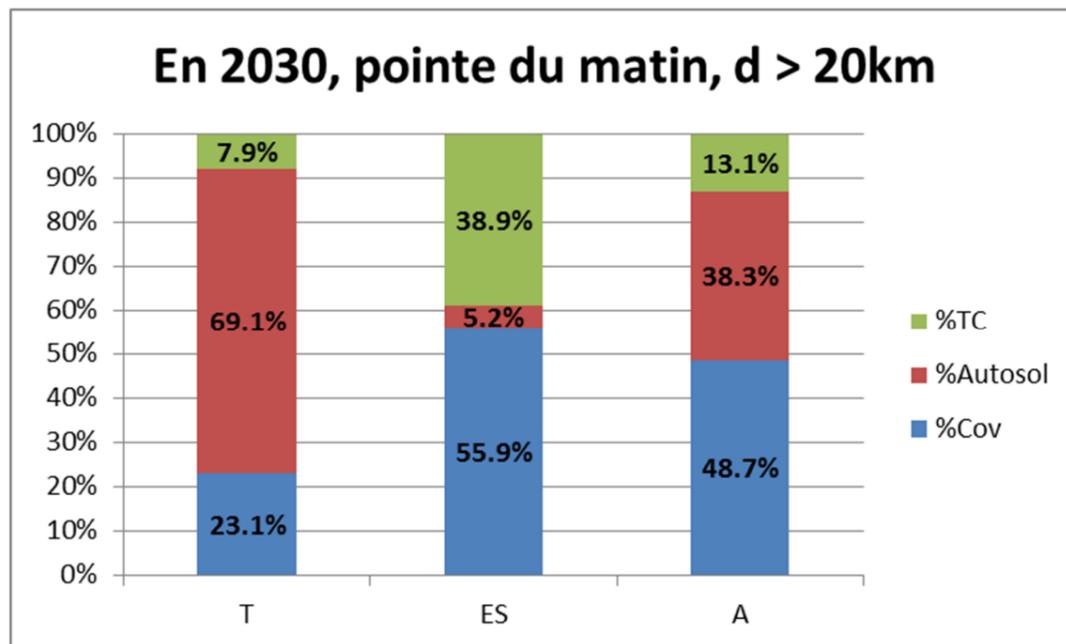


Figure 12 : Evolution des parts modales avec mesures de développement du covoiturage

Sur l'agglomération Lilloise, le potentiel est estimé via la modélisation à environ 30 000 covoitureurs journaliers. Ces chiffres sont proches de ceux identifiés par l'étude d'Octobre 2011 portant sur le développement du covoiturage sur le territoire métropolitain lillois (24 000 déplacements domicile-travail captables par le covoiturage).

## 5.4 Voies à occupation multiple

On propose ici l'examen d'une des formes possibles pour l'utilisation variable des voies, à savoir la mise en place d'une voie à occupation multiple. On examine, au niveau étude d'opportunité, la mise en place d'un tel système sur l'autoroute A1, entre Sainte-Henriette et l'échangeur de l'A27. On notera qu'il ne s'agit pas de construire une nouvelle voie sur cette autoroute, mais bien de convertir une voie par sens en une voie réservée aux véhicules à occupation multiple.

### 5.4.1 Principes et objectifs du système

Le principe de la mise en place d'une voie à occupation multiple consiste à réserver l'une des voies de l'infrastructure routière aux véhicules dont les taux d'occupation sont supérieurs à une limite fixée (2 ou trois personnes par véhicule).

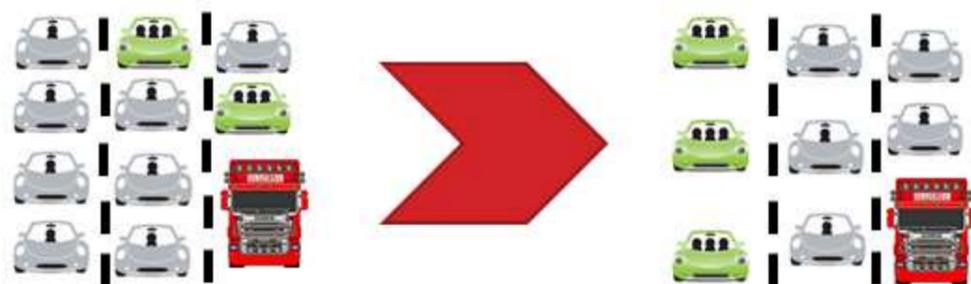


Figure 13 : Principe de la mise en place d'une voie à occupation multiple

La voie à occupation multiple, moins utilisée que les deux autres voies, présente un attrait en termes de temps de parcours qui peut conduire les automobilistes à rechercher des covoitureurs afin de pouvoir en bénéficier. Cela se traduit par une meilleure occupation des véhicules, et donc par une diminution du nombre de ces derniers (à supposer que l'attrait généré par la solution n'incite pas les usagers des transports en commun à se reporter vers la voiture).

### 5.4.2 Description de la solution proposée

On propose ci-dessous quelques éléments visant à décrire la mise en place d'une file réservée sur l'A1 entre l'échangeur de Sainte-Henriette et l'échangeur de l'A27

#### 5.4.2.1 Introduction : présentation du contexte

Le descriptif ci-dessous constitue une première proposition visant à étudier la faisabilité technique d'une telle mesure, au niveau « étude d'opportunité ».

##### 5.4.2.1.1 Choix du mode d'insertion retenu

Pour des raisons de trafic et de gabarit de voie (2x3 voies), le mode d'insertion préconisé sera l'affectation d'une voie dite accolée, par sens de circulation -sans séparateur physique- sur la voie la plus à gauche.

Une insertion en site propre dédié axial double sens ou sens unique en alternance qui serait l'autre alternative possible conduirait à construire de lourdes infrastructures ; à titre d'exemple le cas de l'A6 à l'est de Madrid qui

présente sur une quinzaine de kilomètres, plusieurs entrées/sorties (environ tous les 2 km) par tunnel, comme l'illustre la figure ci-dessous :



Figure 14 : A6 entre « las Rosas » et « Puerta de Hierro » chaussée centrale 1x2 voies sens alterné (source Google Map)

##### 5.4.2.1.2 Implantation de l'aire de covoiturage

La position de l'aire de stationnement où seront regroupés les véhicules déposés, et servant à assurer la rencontre offre/demande entre covoitureurs est primordiale.

Elle doit répondre aux conditions suivantes : visibilité, convivialité, sécurité, équipée (portiques de filtrage), facilité d'accès, et directement accessible depuis un axe de circulation majeur (ou un bassin de vie). La condition majeure est la sécurité.

##### 5.4.2.1.2.1 Contraintes d'insertion de l'aire de covoiturage

Il s'agit ici d'un échangeur complexe permettant de relier chaque direction entre elle des deux autoroutes concernées par le projet : la rocade minière A21 qui mène à Lens et l'autoroute du Nord A1 en direction de Lille.

Plusieurs emprises semblent disponibles à proximité immédiate de l'échangeur pour recevoir 500 à 1000 véhicules.

Néanmoins, l'implantation d'un parking propre au covoiturage à proximité de l'échangeur aurait pour conséquence de le renforcer par une autre bretelle ; La figure ci-contre montre qu'il est impossible de joindre simultanément les deux directions de l'A1 sans construire de nouvel ouvrage (tireté rouge).



Figure 15 : Choix d'implantation du parking (fond Google Earth)

#### 5.4.2.1.2.2 Infrastructure de transport proposée

La figure ci-dessous illustre la création préconisée d'un parking sur une emprise non construite de taille suffisante située au sud-est de la rocade, sur la commune de Noyelle-Godault.

Cet emplacement est directement relié au maillage routier secondaire (rues Salengro et Haute Deûle).

Il permet pour chaque provenance d'accéder rapidement à cette porte d'entrée sur l'A1 tout en utilisant les infrastructures existantes.

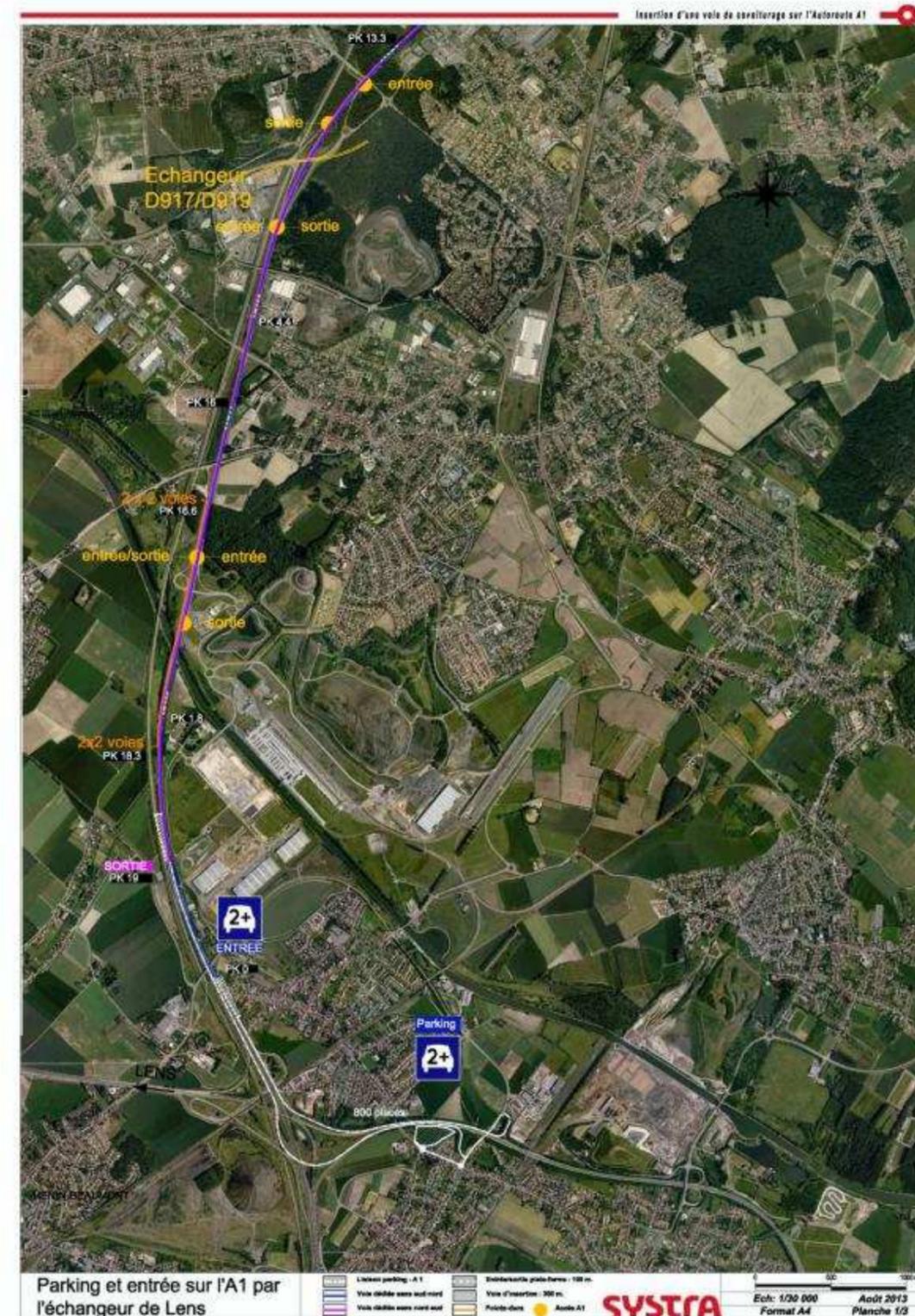


Figure 16 : Implantation du parc de covoiturage près de l'A1

5.4.2.1.3 Mise en œuvre d'une voie dédiée au covoiturage sur l'A1

5.4.2.1.3.1 Contraintes d'insertion

Sur ce tronçon de l'autoroute, long d'une vingtaine de kilomètres, le gabarit est assez constant : 2x3 voies de part et d'autre du séparateur de chaussées.

Cependant, dans le sens nord-sud, pour relier Oignies, il est réduit à 2x2 voies sur 2 km, à la hauteur du viaduc sur la Deûle.

Cette liaison supporte un important trafic, de poids lourds notamment, et 4 entrées/sorties ainsi qu'une aire d'autoroute y ont été répertoriées jusqu'au périphérique lillois.



Figure 17 : A1 en direction de Lille (source Google Map)

5.4.2.1.3.2 Infrastructure de transport proposée

Pour ces raisons, nous préconisons une insertion sur la voie de gauche, par sens, sans créer de site propre infranchissable. Cet aménagement moins coûteux en investissement ne nécessite pas de créer de nouvelles infrastructures et permet de conserver une certaine souplesse adaptée au trafic.

Afin de permettre aux covoitureurs d'accéder à l'ensemble des dessertes, des entrées/sorties sont prévues tous les 2 à 3 km en dehors d'un corridor de 7 km qui longe la forêt de Phalempin.

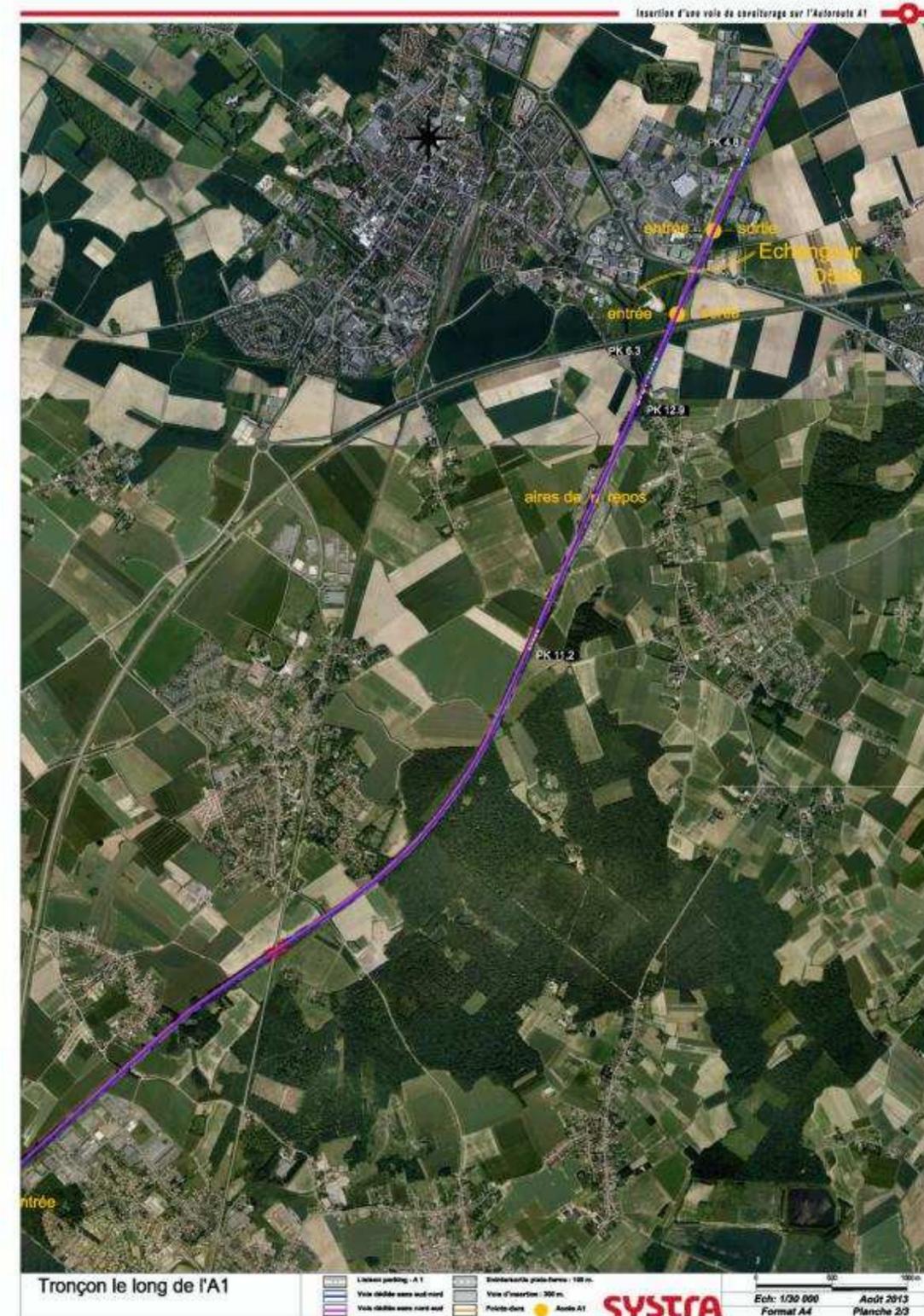


Figure 18 : insertion d'une voie dédiée au covoiturage, planche 2

5.4.2.1.4 Réintégration des véhicules dans le trafic régulier aux abords de Lille

5.4.2.1.4.1 Contraintes d'insertion

L'agglomération Lilloise est très étendue, à 6 km du centre urbain, l'A1 est rejointe par plusieurs voies rapides dont l'A25 provenant de l'ouest et l'A27 provenant de l'est.

5.4.2.1.4.2 Infrastructure de transport proposée

En arrivant à ce nœud, à l'approche de l'A27, la voie réservée aux covoitureurs sera libérée au profit de l'ensemble des trafics qui convergent vers la préfecture du Nord-Pas de Calais.

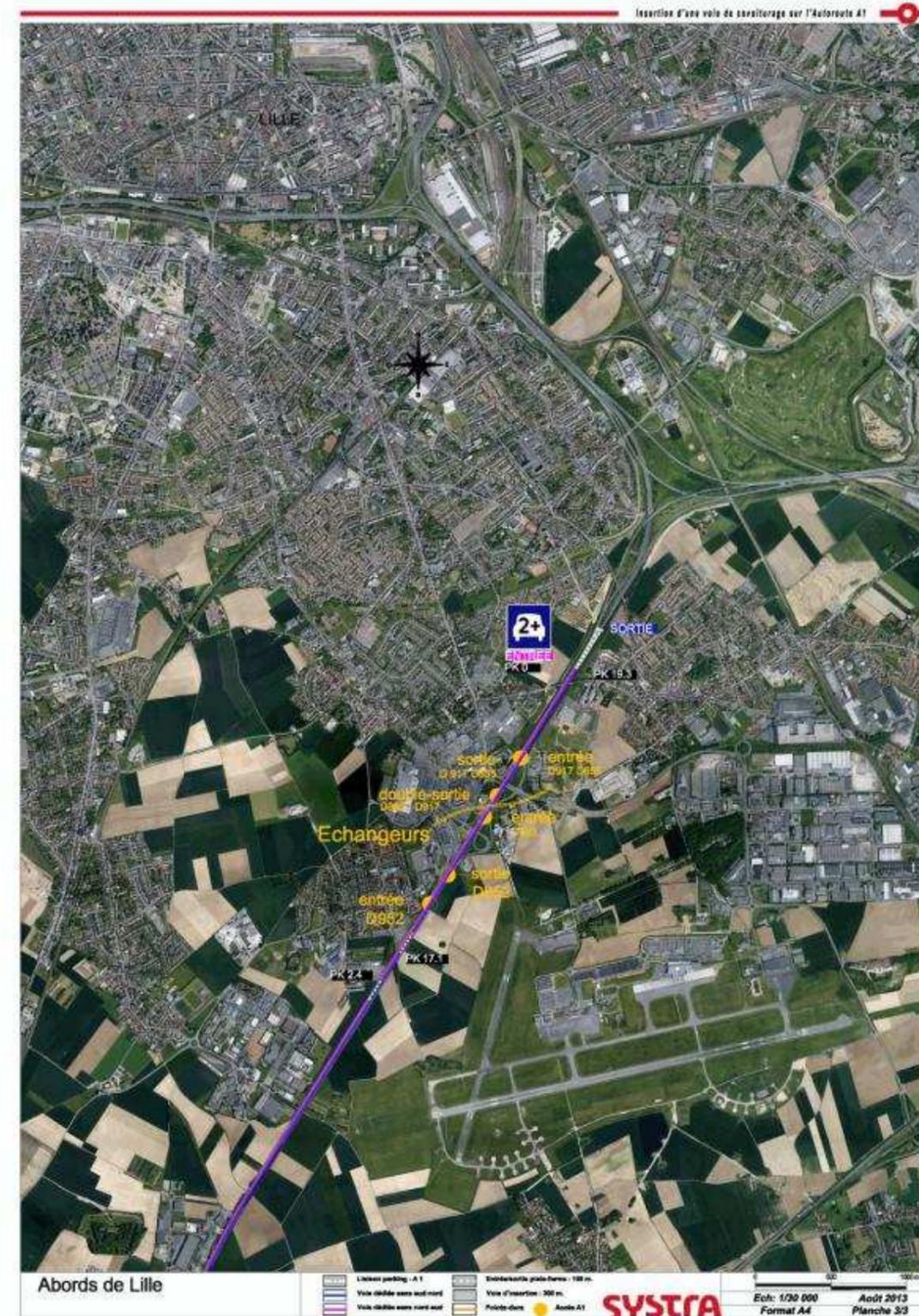


Figure 19 : insertion d'une voie dédiée au covoiturage, planche 3/3

### 5.4.3 Mesure de l'impact sur la fréquentation de l'A1 et les temps de parcours

#### 5.4.3.1 Principes d'estimation des effets

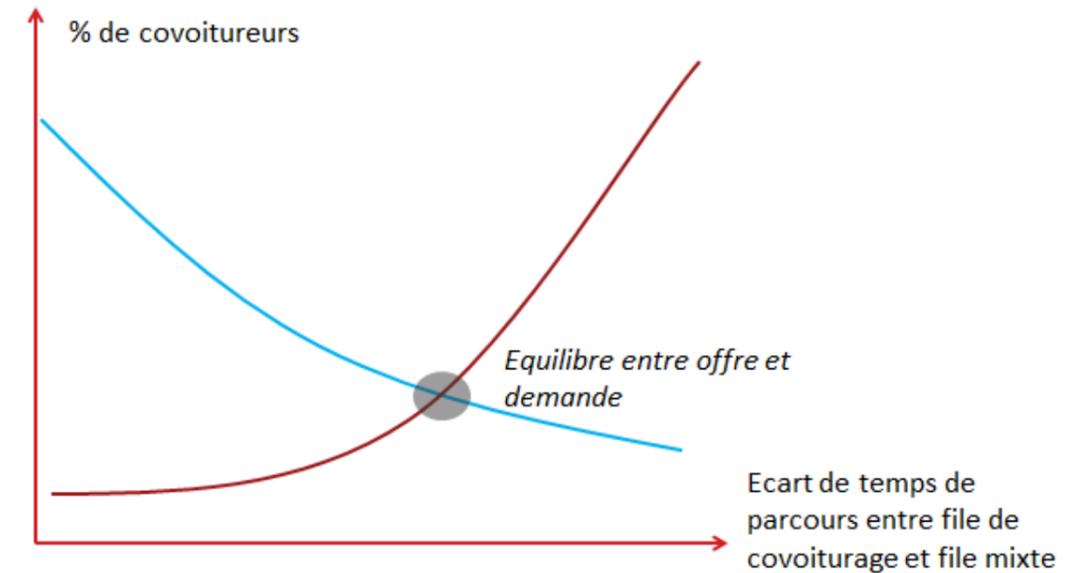
En présence d'une file réservée aux véhicules à occupation multiple, les automobilistes ont le choix entre :

- La recherche d'un covoitureur, qui leur permettra d'accéder à la voie réservée aux véhicules à occupation multiple. Cette solution :
  - Présente l'avantage de donner accès à une voie sur laquelle la congestion est a priori plus faible, et offre donc des temps de parcours attractifs
  - Présente le désavantage de nécessiter la recherche d'un covoitureur
- La pratique de l'autosolisme, qui :
  - Ne nécessite pas de recherche d'un covoitureur
  - Mais nécessite en revanche d'utiliser une voie de circulation mixte présentant des temps de parcours moins performants.

Par ailleurs, la voie réservée aux véhicules à occupation multiple peut en quelque sorte être victime de son succès : si elle présente des temps de parcours très attractifs, elle va attirer un trafic qui la congestionnera, ce qui contribuera alors à dégrader son attractivité. Le trafic sur la voie à occupation multiple relève donc d'un équilibre entre :

- une demande (les covoitureurs) qui sera d'autant plus importante que l'écart de temps de parcours entre voie mixte et voie rapide est important
- une offre (le différentiel de temps de parcours entre voie rapide et mixte) qui sera d'autant plus importante que le nombre de covoitureurs sera faible.

Le graphique ci-dessous illustre ce phénomène : à mesure que l'écart entre les temps de parcours entre file mixte et réservée croît, la demande pour le covoiturage (en rouge) s'accroît. Dans le même temps, à mesure que la part des covoitureurs croît, l'écart de temps de parcours entre file mixte et réservée décroît (courbe bleue). La demande réelle pour le covoiturage se situe à l'intersection des deux courbes.



La modélisation de l'équilibre entre offre et demande a été réalisée à l'aide de modèle de comportement<sup>6</sup> :

- Pour l'offre, on s'est appuyé sur les courbes débits-vitesse de l'A1 qui permettent d'évaluer la vitesse sur une voie en fonction du trafic la parcourant. Le calcul des temps de parcours tient compte de l'important trafic poids lourds (~500 veh/h/sens) circulant sur les voies mixtes.
- Pour la demande, on s'est appuyé sur un modèle de choix discret de type logit, dans lequel les utilisateurs ont le choix entre covoiturer (moyennant une pénibilité pour la recherche d'un covoitureur) ou pratiquer l'autosolisme.

Les deux solutions présentent une attractivité mesurée à l'aide de fonction d'utilité :

$$U_{cov} = K + \alpha \cdot Temps_{cov} + \beta \cdot Prix_{cov}$$

$$U_{autosol} = \alpha \cdot Temps_{autosol} + \beta \cdot Prix_{autosol}$$

La constante K représente la pénibilité engendrée par la recherche d'un covoitureur. Elle est calibrée de manière à reproduire en situation actuelle les taux de remplissage observés des véhicules (~1.10 pers/veh).

Les paramètres de sensibilité alpha et beta sont ceux provenant du modèle multimodal de la Région.

<sup>6</sup> Adapté de Joy, University of California, 2001

#### 5.4.3.2 Résultats

Les résultats de la modélisation sont présentés dans les paragraphes ci-dessous. L'attractivité de la solution « covoiturage » étant pour partie dépendante de la pénibilité associée à la recherche d'un covoitureur, nous proposons deux évaluations des trafics sur la voie réservée :

- **une première évaluation** à « pénibilité constante » pour la recherche d'un covoitureur, c'est-à-dire en supposant qu'à l'avenir la difficulté à trouver un covoitureur demeurera la même qu'aujourd'hui, soit donc en l'absence de mesures permettant le développement du covoiturage
- **une deuxième évaluation** en diminuant très significativement cette pénibilité associée à la recherche d'un covoitureur (on prend en hypothèse une division par trois de cette dernière), ce qui revient à supposer qu'un ensemble de mesures, prises par la puissance publique, contribue à faciliter pour l'utilisateur la recherche d'un covoitureur. Ces mesures sont présentées dans la fiche sur le développement du covoiturage.

#### 5.4.3.3 Mise en place de la voie réservée en l'absence de mesures complémentaires sur le développement du covoiturage

- Lorsqu'il demeure difficile de trouver un covoitureur (c'est-à-dire lorsque la pénibilité associée à la recherche d'un covoitureur demeure identique à celle d'aujourd'hui), le trafic sur la voie de covoiturage se situe aux alentours de 700 veh/h, soit donc à un niveau de trafic usuellement reconnu comme insuffisant pour justifier une telle mesure.
- Les taux de remplissage augmentent, mais dans une proportion relativement modeste, passant de 1,10 à 1,16 pers/veh.
- La dégradation des temps de parcours sur les deux voies « mixtes » est très importante, avec un temps de parcours moyen se dégradant de près de 10 minutes par rapport à la situation actuelle du fait de la congestion et du peu de report sur la voie à occupation multiple

#### 5.4.3.4 Mise en place de la voie réservée avec accompagnement des mesures complémentaires sur le développement du covoiturage

- Avec une réelle facilitation de la recherche d'un covoitureur (hypothèse d'une diminution par trois de la pénibilité, sous l'action de diverses actions prises par la puissance publique en faveur du covoiturage), la mesure produit des effets globalement positifs
- Le taux de remplissage des véhicules sur l'A1 passe de 1,1 à 1,25 pers/veh, représentant une diminution de quelques 700 veh/h sur l'A1.
- Le trafic sur la file réservée aux véhicules à occupation multiple s'établit à environ 1000 veh/h, assurant un niveau de trafic significatif tout en conservant une fluidité importante
- Les temps de parcours sur les files mixtes se dégradent de seulement 3 minutes, et le temps de parcours moyen (moyenne file mixte / file réservée pondérée par leur trafic respectif) est inchangé.
- L'impact de la mesure sur la fréquentation TC semble neutre : les temps de parcours routiers moyens sont inchangés, et le niveau de compétitivité du mode VP par rapport au mode TC demeure inchangé.

#### 5.4.4 Recommandations

**La réservation d'une file sur l'A1 aux véhicules à occupation multiple pourrait être envisagée à l'horizon 2030**, une fois disponibles les technologies permettant un contrôle entièrement automatique des taux d'occupation des véhicules.

La mise en place d'une telle mesure nécessite un accompagnement fort du développement de la pratique du covoiturage. Cet accompagnement passe par un ensemble de mesures, dont les trois principales sont présentées dans le document de synthèse relatif au covoiturage :

- Parkings de rabattement pour les covoitureurs ;
- Développement d'un outil internet régional partageant ses bases de données avec les autres sites développés sur le territoire ;
- Campagne de communication

**En l'absence de réalisation de ces mesures**, autrement dit tant qu'il demeurera difficile pour les utilisateurs d'une automobile de trouver un covoitureur, la mesure de réservation d'une voie sur l'A1 présente un risque d'échec se traduisant par une file réservée peu occupée, et des voies mixtes à l'inverse très saturées (cette situation pouvant conduire par ailleurs à un taux de fraude important).

**Les exercices de modélisation réalisés indiquent néanmoins que la mesure présente un intérêt lorsqu'elle s'inscrit dans une politique globale favorable à la mise en relation de personnes souhaitant covoiturer.** Elle produit alors un effet très significatif sur le taux de remplissage moyen des véhicules transitant sur l'A1, diminuant donc la consommation d'énergie, la pollution locale et la pollution globale (gaz à effet de serre). Suite à ces premiers exercices de modélisation, il semble que les temps de parcours moyens entre Dourges et Lille demeurent quasiment stables suite à la mise en place de la mesure (les gains de temps sur la file de covoiturage étant compensés par les pertes de temps sur les voies mixtes).

En termes de phasage, les conclusions précédentes militent pour que :

- **Des études complémentaires** soient réalisées sur cette question ;
- L'impact de cette mesure soit de nouveau évalué lorsqu'aura été mise en place une politique forte en faveur du covoiturage, condition nécessaire à la réservation d'une file aux véhicules à fort taux de remplissage sur l'A1.

Ces conclusions présentent des similarités avec celle réalisée par le Conseil Général de l'environnement et du développement durable qui, mentionnait, en conclusion d'une étude portant sur la faisabilité de la mise en place d'une VOM sur la rocade bordelaise<sup>7</sup> que la mise en place d'une telle solution n'est envisageable que dans le cadre d'une politique générale de transport et de communication, diligentée par l'Autorité Organisatrice, et suffisamment puissante pour entraîner une évolution des comportements.

<sup>7</sup> source : <http://www.actu-environnement.com/ae/news/covoiturage-bordeaux-rocade-voie-reservee-13193.php4>

## 5.5 Le télétravail

### 5.5.1 Définition

Le télétravail est une organisation du travail qui permet aux salariés d'exercer leur activité en dehors des locaux de leur entreprise grâce notamment à l'appui informatique.

Le télétravail peut prendre trois formes différentes permanentes ou non dans le temps :

- **A domicile**, lorsqu'un lieu défini au domicile est alloué pour le travail d'un salarié
- **En télécentre**, où les salariés peuvent se regrouper pour travailler
- **En nomade**, pendant un déplacement par exemple ou pour les activités commerciales

Selon le Centre d'analyse stratégique, le maximum de productivité a lieu pour 1 à 2 jours de télétravail par semaine

### 5.5.2 Objectifs du développement du télétravail

La période actuelle est propice à un développement du télétravail, rendu possible grâce :

- Au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme les webcams, visioconférences, connexion Internet haut débit
- A l'évolution des techniques de management avec, en particulier, le management par objectifs.

Les avantages généralement mentionnés procurés par le télétravail sont les suivants :

- Flexibilité du travail
- Réduction de l'absentéisme et des retards
- Intégration des salariés handicapés ou avec des contraintes familiales
- Réduction des coûts généraux
- Réduction du besoin en transports
- Souplesse des horaires
- Meilleure autonomie et responsabilisation du salarié
- Limitation des nuisances sonores

Or en la matière, il semble que la France soit globalement « en retard » par rapport aux autres pays de l'OCDE.

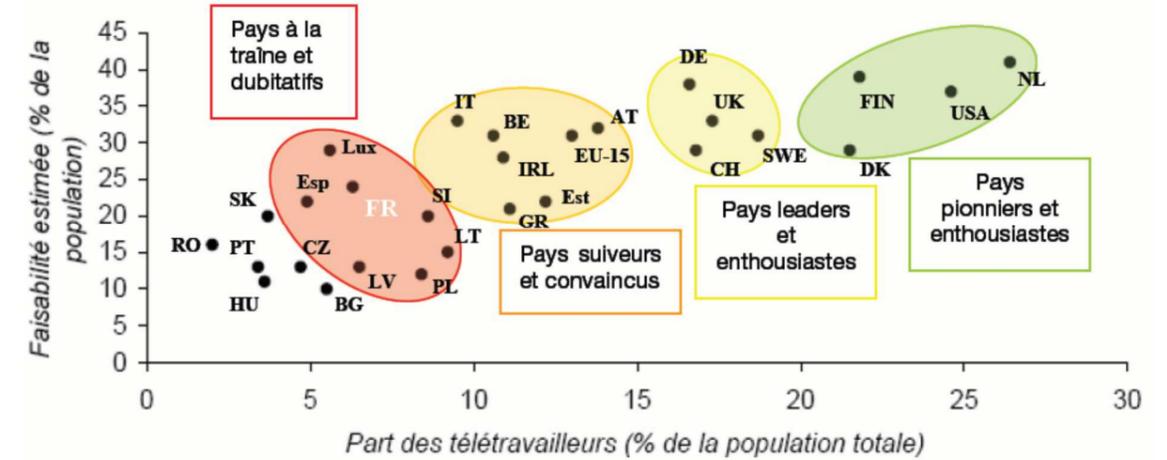


Figure 20 : Pourcentage de la population active pratiquant le télétravail, selon Gartner, 2007

On note globalement un retard des pays d'Europe du Sud sur ceux, plus en pointe, de l'Europe du Nord. Les raisons qui expliquent ce retard, sont, pour le Centre d'analyse stratégique, les suivantes :

- Le télétravail est d'autant plus aisé à mettre en œuvre que la structure de l'organisation est légère, peu hiérarchisée, réactive
- L'autonomie, aussi bien dans les tâches que dans les horaires de travail, est plus développée dans les pays scandinaves
- La flexibilité interne est moins développée en France,

### 5.5.3 Les mesures en faveur du télétravail

#### 5.5.3.1 Les freins à l'essor du télétravail

Selon le CAS, la mauvaise connaissance des responsabilités, les ambiguïtés du cadre juridique et le manque d'incitations fiscales de la part des pouvoirs publics sont les principaux freins de **nature juridique et politique**.

A ceux-ci viennent s'ajouter des freins de nature **culturelle et sociale** : la méconnaissance et la dévalorisation sociale du télétravail, la crainte de travailler plus sans contrepartie.

Le déficit d'infrastructures, la sécurité des systèmes, la protection des données et la diffusion des TIC auprès des français sont les principaux freins liés à **l'équipement et à la technologie**

L'absence de management par objectifs, la peur des dirigeants de perdre le pouvoir et la crainte d'abus sont les principaux freins liés à **l'organisation et au management**

Enfin, toujours selon le CAS, **l'absence de visibilité du cadre juridique** n'a pas favorisé un essor rapide du télétravail en France

### 5.5.3.2 Les mesures proposées

A l'échelle régionale, les principales mesures pouvant être envisagées par la puissance publique en faveur du télétravail sont les suivantes :

- Favoriser le télétravail dans les administrations et la fonction publique :
  - soit en portant cette thématique auprès de l'Etat afin que celui-ci mette en place une « mission télétravail dans la fonction publique »
  - soit, à défaut, en créant cette mission au niveau de la Région et en y associant les différents acteurs publics du territoire
  - en créant dans les administrations un réseau de référents télétravail
  - enfin, en créant des médiateurs du télétravail dans les départements
- En soutenant financièrement et matériellement l'essor du télétravail :
  - en aidant la création de télécentres sur le territoire régional (financement, identification et/ou mise à disposition des locaux, voire exploitation de ces derniers)
  - en mettant en place une aide à l'accompagnement pour les PME (mise en place d'un chèque conseil par exemple)

#### Les politiques publiques étrangères relatives au télétravail (d'après le CAS, 2009)

Hormis quelques cas (Norvège, en Colombie et en Argentine, ainsi qu'en Corée du Sud et aux Pays-Bas pour le secteur public), il n'existe pas de législation spécifique au télétravail. Néanmoins, à partir des années 1990, le télétravail a été un sujet d'intérêt pour certains parlements ou gouvernements étrangers, qui ont soutenu son essor de différentes manières :

- **Le soutien des pouvoirs publics peut être financier**, en encourageant l'équipement des entreprises et des ménages ou en proposant des déductions fiscales.
  - Dans les années 1990, les gouvernements belge, néerlandais, britannique et suédois ont soutenu l'équipement informatique des ménages et/ou des entreprises, contribuant ainsi au développement de la société de l'information en général et du télétravail en particulier.
  - À partir de 1998, le « PC-privéregeling » a permis annuellement à 400 000 salariés néerlandais d'acheter un ordinateur détaxé jusqu'à un montant de 2 269 euros. Cette mesure coûtant environ 560 millions d'euros par an pour les finances publiques, le seuil de détaxation a été abaissée à 1 425 euros en 2003 avant d'être supprimée en 2004.
  - Les Britanniques et les Suédois peuvent déduire de leurs impôts les frais liés à l'utilisation de leur domicile comme lieu de travail
  - Enfin, le télétravail est récemment devenu un sujet d'intérêt pour le gouvernement coréen qui a mis en place un groupe de travail chargé de réfléchir à d'éventuelles réductions fiscales et à des subventions.
- Plus régulièrement, les gouvernements étrangers ont tâché **d'identifier et de promouvoir les bonnes pratiques**.
  - Des guides pratiques ont été édités aux États-Unis, au Japon, en Belgique, aux Pays-Bas... En 2009, le gouvernement finlandais a édité un guide indiquant aux entreprises les neuf étapes à suivre pour mettre en œuvre le télétravail avec succès.
  - Des conférences et des campagnes de promotion ont également été organisées pour vanter les bénéfices du télétravail, dans les années 1990 mais aussi plus récemment, notamment au Japon<sup>4</sup> et en Finlande<sup>5</sup>. Enfin, les autorités peuvent déléguer la gestion du « thème télétravail » à une structure ad hoc au Japon et en Belgique
- **Enfin, la diffusion des TIC** – à la base de l'essor du télétravail – est souvent encouragée par les gouvernements étrangers.
  - Outre le soutien à l'acquisition d'équipements informatiques, le Japon, la Corée du Sud et la Suède investissent dans les infrastructures numériques (fibre optique, réseaux hertziens, etc.).
  - Les télécentres ont également été développés dans plusieurs pays. Dès les années 1980, les premières expériences de bureaux satellitaires ont eu lieu au Japon). Par la suite, dans les années 1990, des télécentres ont été implantés dans les territoires peu peuplés d'Allemagne, tandis que l'Autriche disposait aussi de ses Telehaus ou Telezentrum, accueillant seulement 2 % des télétravailleurs autrichiens. À la même période, le principe de « telecottages » suédois a essaimé au Royaume-Uni, qui a compté jusqu'à 200 télécentres organisés en réseau. Plus tard, au début des années 2000, des télécentres ont été créés aux États-Unis. Enfin, en 2009, l'Australie a mis en place un réseau de 100 télécentres tandis que la Corée du Sud étudie le déploiement d'espaces mutualisés de travail administratif intitulés Smart Work Centers.

### 5.5.4 Estimation du nombre de télétravailleurs en Nord-Pas de Calais à l'horizon 2030

#### 5.5.4.1 Potentiel de télétravail

Le nombre de personnes potentiellement intéressées par le télétravail varie selon la nature des emplois. Certains secteurs (Administration publique, action sociale par exemple) présentent un potentiel de personnes éligibles assez important, quand d'autres à l'inverse (agriculture par exemple) semblent difficilement compatibles avec celui-ci.

Sur la base de la répartition des emplois par secteurs et par commune au sein du Nord-Pas de Calais, il est possible d'estimer le nombre de personnes pour lesquelles le télétravail pourrait présenter un intérêt, c'est-à-dire disposant d'un emploi adapté à la pratique du télétravail.

Ce travail amène à retenir une estimation de quelque 246 000 emplois sur le territoire du Nord - Pas de Calais, soit 18% des emplois régionaux.

Ces résultats s'avèrent relativement proches de ceux issus des travaux du PREDIT (projet EFFETS, 2012), qui évalue à 20% le potentiel de travailleurs à distance dans le Nord - Pas de Calais.

### 5.6 Estimation du nombre de personnes concernées par le télétravail

Le chiffre précédent correspond au potentiel maximal atteignable par le télétravail en Nord - Pas de Calais. En réalité, la pratique du télétravail relève entre autres d'un arbitrage entre :

- la difficulté à se rendre sur son lieu de travail, qui incite les actifs à pratiquer le télétravail ;
- les aménagements au domicile que cette solution nécessite ;

La distance entre lieu de résidence et lieu d'emploi joue donc un rôle dans l'attrait que présente le télétravail : plus cette distance est importante, plus le télétravail présente d'avantages.

Afin de mieux cerner le nombre réel de personnes susceptible de télétravailler, l'on propose la courbe suivante, qui relie la part des personnes volontaires pour le télétravail à la distance de trajet domicile-travail. Sur les petites distances, le pourcentage de personnes intéressées par le télétravail est faible, car les avantages de la solution ne sont pas suffisants pour compenser les inconvénients qu'elle génère. A l'inverse sur les longues distances, les économies (de temps de trajet et de coût) que la solution génère s'avèrent suffisamment attractives pour inciter la totalité des personnes exerçant un métier compatible avec le télétravail à réellement mettre en œuvre cette pratique

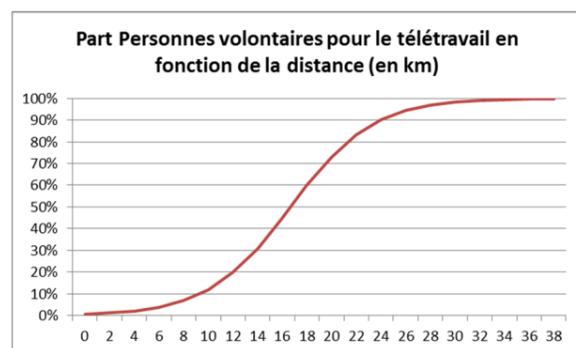


Tableau 2. Figure 21 : Part des personnes volontaires pour le télétravail en fonction de la distance

L'exploitation des bases de données des migrations alternantes (domicile-travail) de l'INSEE permet de calculer finement les distances de parcours entre domicile et travail.

En couplant ce travail avec l'estimation du potentiel précédente, cette méthode permet alors de retenir le chiffre de 55 000 personnes en situation de télétravail sur le territoire de la Région en 2030.

### 5.7 Combien de déplacements en moins ?

Une personne en situation de télétravail n'est pas une personne restant chez elle tous les jours. Le Centre d'Analyse Stratégique indique ainsi que le maximum de productivité a lieu pour un à deux jours par semaine.

En retenant un chiffre moyen d'un jour sur 4 passé en télétravail, le nombre de déplacements évités quotidiennement par la pratique du télétravail est estimé à 14 000 déplacements domicile-travail (et donc 28 000 déplacements par jour en comptabilisant les retours travail-domicile).

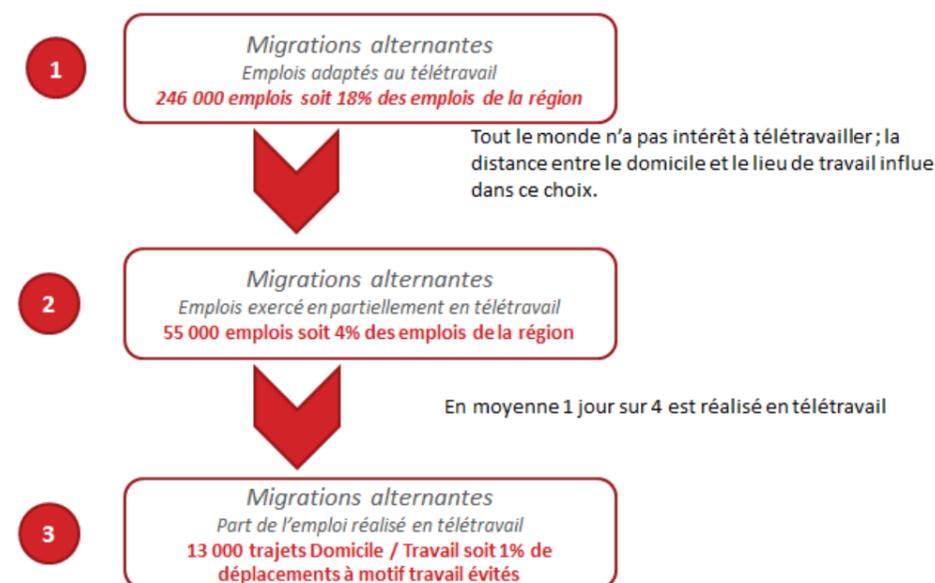


Figure 22 : Synthèse sur l'estimation du nombre de télétravailleurs et les déplacements évités

## 5.8 Impact des nouvelles mobilités examinées sur le lien rapide

Ce dernier paragraphe a pour objectif de synthétiser les effets attendus du développement des nouvelles formes de mobilités sur la fréquentation du projet Grand Lille.

### 5.8.1 Télétravail

Le télétravail permet mécaniquement de supprimer une partie de la demande de déplacements longue distance. Si les exercices de quantification indiquent qu'environ 1% des déplacements régionaux domicile-travail serait supprimés suite à un développement du télétravail à l'horizon 2030, cette part est plus importante pour les déplacements de longue distance tels que ceux empruntant le projet Grand Lille. Il en résulte que le développement du télétravail engendrerait une diminution d'environ 4% de la demande sur le projet Grand Lille.

### 5.8.2 Covoiturage

Les résultats de l'exercice quantitatif développé précédemment indiquent que le développement du covoiturage serait susceptible d'abaisser la fréquentation des TC sur les OD de plus de 20 km d'environ 8% à l'environ 2030 par rapport à une situation sans développement du covoiturage.

Ce marché des déplacements de longue distance correspondant à celui du Lien Rapide (du moins sur le tronçon commun Lille –Sainte Henriette), on retient comme estimation que le développement du covoiturage pourrait diminuer la fréquentation du Lien Rapide d'environ 8%.

### 5.8.3 Politique de stationnement

Les effets de la politique de stationnement sur la fréquentation du Lien Rapide dépendent bien entendu des mesures prises dans le cadre de ladite politique. Nos exercices de modélisation indiquent qu'un renforcement global de la pression de stationnement d'environ 20% sur les principales agglomérations conduirait à une augmentation de 10% de la fréquentation des TER.

Cet ordre de grandeur est retenu comme impact d'une politique de stationnement vigoureuse sur la fréquentation du Lien Rapide.

### 5.8.4 Mise en place d'une voie à occupation multiple sur l'A1

La mise en place d'une voie à occupation multiple sur l'A1, en cas de mesures favorables au covoiturage, permet d'augmenter le taux de remplissage des véhicules.

Les temps de parcours sur les files mixtes se dégradent de seulement 3 minutes, et le temps de parcours moyen (moyenne file mixte / file réservée pondérée par leur trafic respectif) est inchangé. Il en résulte que la compétition avec les modes de transports en commun demeure quasi-stable, conduisant à un impact nul ou presque sur la fréquentation du projet Grand Lille.

### 5.8.5 Développement de l'intermodalité

L'impact des mesures en faveur de l'intermodalité prises en compte dans l'exercice de quantification conduit à une augmentation d'environ 12% de la demande TER à l'échelle de la Région. On peut donc retenir cet ordre de grandeur pour quantifier l'impact du développement de l'intermodalité sur la fréquentation du Lien Rapide.

## 7. ANALYSE COMPARATIVE AVEC LE SRCAE ET LE VOLET CLIMAT DU SRADDT

Ce chapitre compare synthétiquement les scénarios d'évolution de la mobilité régionale en Nord - Pas de Calais, tels que décrits dans les documents suivants :

- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE, nov. 2012)
- Volet Climat du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT, Septembre 2013).
- Etude Prospective sur les Nouvelles Mobilités en Nord - Pas de Calais.

Le document présente rapidement les scénarios provenant du SRCAE (chapitre 7.1) et du volet climat du SRADDT (chapitre 7.2), puis compare ces résultats à ceux de l'étude Nouvelles Mobilités (chapitre 7.3).

### 7.1 SRCAE

#### 7.1.1 Les scénarios examinés

Trois scénarios, par ordre croissant de volontarisme sont mentionnés dans le SRCAE :

- Scénario « pré-grenelle »
- Scénario « Mesures Grenelles »
- Scénario « Objectif Grenelle », permettant d'atteindre l'objectif des 3\*20 à l'horizon 2020

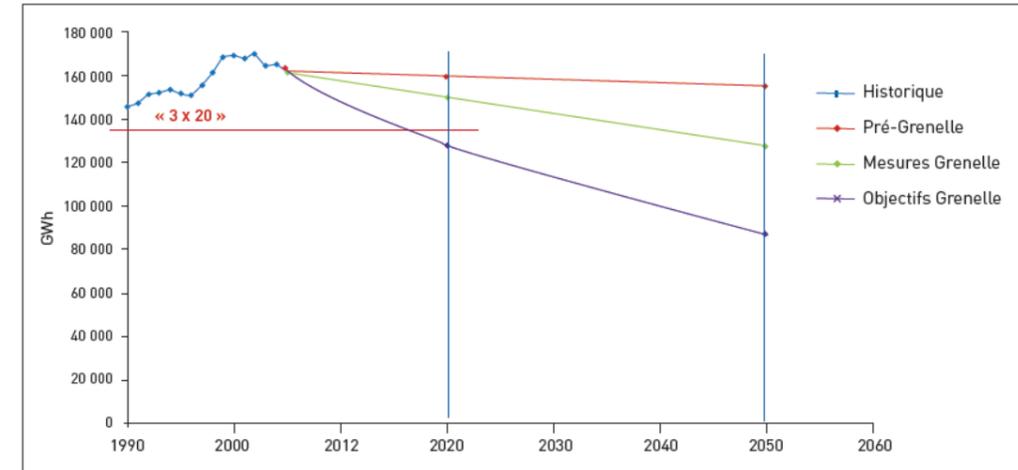


Figure 92 : Résultats de la scénarisation du SRCAE Nord-Pas de Calais sur les consommations énergétiques (Energies Demain - 2011)

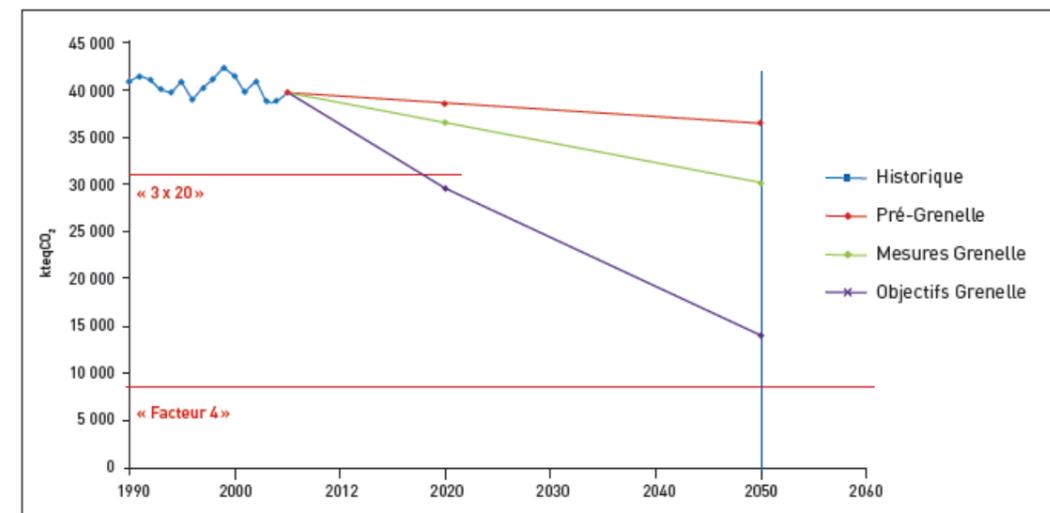


Figure 94 : Résultats de la scénarisation du SRCAE Nord-Pas de Calais sur les émissions de gaz à effet de serre (Energies Demain - 2011)

Figure 23 : Les scénarios du SRCAE

Le SRCAE décrit les objectifs et **mesures du Scénario « Objectif Grenelle »** (qui, on le notera, ne permet pas d'atteindre le Facteur 4 en 2050, raison pour laquelle le SRADDT mettra en place un scénario plus volontariste, cf. paragraphe 7.2.1).

#### 7.1.2 Le scénario Objectifs Grenelle

Le scénario Objectifs Grenelle se décline sous la forme d'orientations, dont on donne ci-dessous la liste relative au transport de voyageurs :

- Créer les déplacements favorables à l'intermodalité et à un développement ambitieux de la marche à pied et de l'usage du vélo

### Contenu de l'orientation

#### Objectifs à l'horizon 2020

Agir de manière à ce que soient effectués avec des modes actifs :

- la totalité des déplacements inférieurs à 1 km,
- 70 % des déplacements de 1 à 3 km,
- 35 % des déplacements de 3 à 5 km.

#### Objectifs à l'horizon 2050

Poursuivre l'effort de manière ambitieuse sur l'ensemble des portées pertinentes pour le vélo électrique (jusqu'à 10 km)

- Optimiser et développer l'offre de transports en commun et leur usage par le plus grand nombre

### Contenu de l'orientation

#### Objectifs à l'horizon 2020

Augmenter de 50 % la part modale des transports en commun

#### Après 2020 : vers le Facteur 4

Poursuivre l'effort de développement des transports en commun

- Encourager l'usage des véhicules les moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphérique

### Contenu de l'orientation

#### Objectifs à l'horizon 2020

Réduire de 15 % les émissions moyennes de GES du parc roulant régional

#### Après 2020 : vers le Facteur 4

Poursuivre l'effort en favorisant les ruptures technologiques permettant de réaliser un « Facteur 2 » sur les émissions unitaires des véhicules

- Limiter l'usage de la voiture et ses impacts en promouvant de nouvelles pratiques de mobilités

#### Objectifs à l'horizon 2020

Assurer le passage d'un taux d'occupation des véhicules de 1,1 à 1,2 pour les déplacements domicile/travail (ou davantage selon les axes)

Agir pour que 100 % de la population pratique une éco-conduite

Favoriser l'aménagement des processus de travail pour permettre un travail à distance en moyenne un jour sur 10

#### Après 2020 : vers le Facteur 4

Modifier profondément les pratiques de mobilité pour atteindre un taux de covoiturage de 1,7 pour les déplacements domicile/travail

Poursuivre l'effort de généralisation des pratiques d'éco-conduite à l'ensemble de la population

## 7.2 Volet Climat du SRADDT

### 7.2.1 Les scénarios examinés

Trois scénarios, par ordre croissant de volontarisme sont ici mentionnés :

- scénario « tendanciel » : il s'agit du scénario « Mesures Grenelle » du SRCAE
- scénario « objectif Grenelle » du SRCAE
- scénario « facteur 4 » de la stratégie climat du SRADDT : approfondissement du scénario précédent

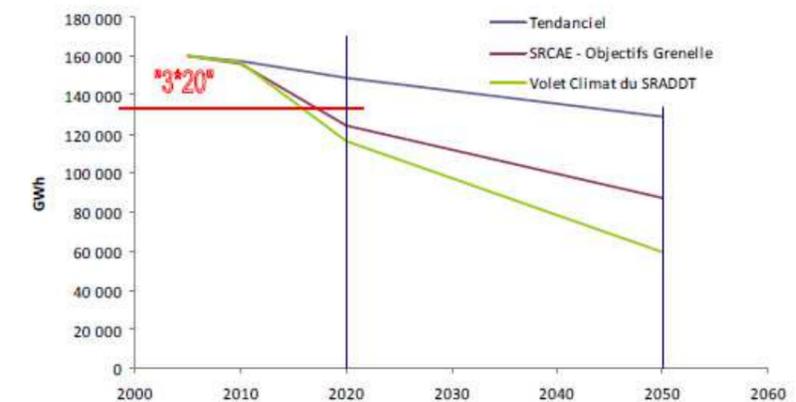


Figure 5 - Consommation d'énergie finale, par secteur

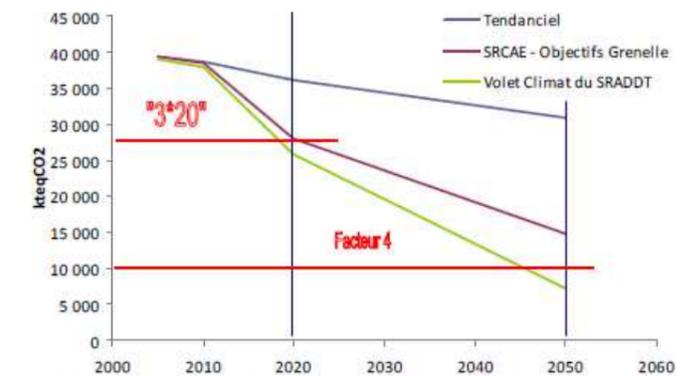


Figure 6 - Emissions de Gaz à Effet de Serre par secteur

Figure 24 : les trois scénarios du SRADDT

Le SRADDT détaille ensuite les hypothèses et résultats pour le scénario « facteur 4 », dit également scénario « volet climat » du SRADDT. On en présente ci-dessous la synthèse et la comparaison avec les conclusions de l'étude nouvelles mobilités.

## 7.2.2 Le scénario « facteur 4 » (scénario « volet climat du SRADDT »)

### 7.2.2.1 Synthèse des mesures et de leurs effets

#### 7.2.2.1.1 Liste synthétique des mesures

Les principales hypothèses et leurs effets sur les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique du secteur du transport pour les voyageurs en Nord - Pas de Calais, dans le scénario « facteur 4 » (le plus volontaire) sont présentées ci-dessous :

Principales hypothèses de la scénarisation du volet climat du SRADDT à l'horizon 2050	Conso énergie finale		Emission GES	
	GWh	%	Kteq CO2	%
<b>Transport Voyageur</b>	<b>-9 000</b>	<b>-61%</b>	<b>-2 550</b>	<b>-62%</b>
Baisse de la mobilité contrainte de 10% par l'évolution des formes urbaines, télétravail ou/et réduction du temps de travail.	-240		-60	
Report modal vers les modes alternatifs et des transports collectifs	-3 600		-1 000	
Efficacité technique des véhicules	-5 000		-1 300	
Substitution vers le gaz (70%) et l'électricité (15%)	-400		-90	

Tableau 17 : Hypothèses pour le scénario « facteur 4 » pour les transports de voyageurs

Les deux premiers types de mesures (baisse de la mobilité contrainte et report modal) peuvent être comparés aux résultats de l'étude prospective. C'est l'objet des deux paragraphes suivants.

Les deux derniers points (efficacité technique et changement de la source finale d'énergie) ne font en revanche pas partie du périmètre de l'étude nouvelles mobilités.

Par ailleurs, l'évolution envisagée dans ce scénario pour la demande de transport régionale par mode est la suivante.

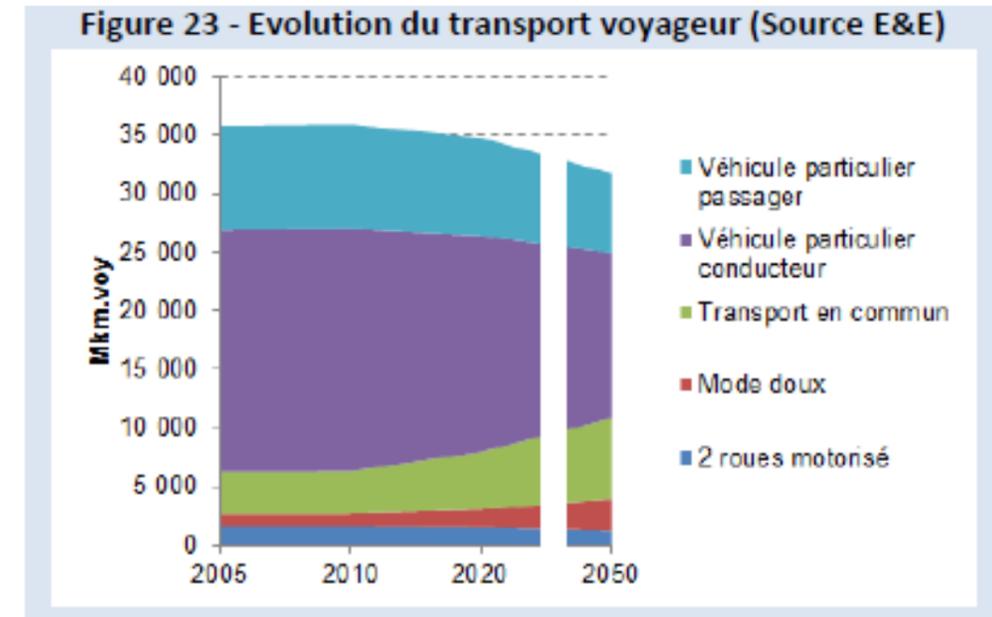


Figure 25 : Evolution du transport voyageur dans le scénario « Facteur 4 »

On notera que ce scénario, **tout en retenant un développement volontariste de nouvelles formes de mobilités, envisage un très fort développement des transports en commun** (triplement de la part de marché des transports en commun entre 2006 et 2050, avec augmentation de 50% de celle-ci dès 2020, au sein d'un marché total ne diminuant que d'environ 10%)

#### 7.2.2.2 Baisse de la mobilité contrainte

La baisse de la mobilité contrainte à l'horizon 2050 est évaluée à 10% (voir Figure 25 : Evolution du transport voyageur dans le scénario « Facteur 4 »). Le document ne fournit pas d'indication sur les horizons intermédiaires.

Cette baisse de la mobilité résulte dans ce scénario :

- de l'évolution des formes urbaines
- du télétravail
- de la réduction du temps de travail

#### 7.2.2.3 Télétravail

Dans le cas du télétravail, des objectifs à l'horizon intermédiaire 2020 sont fournis. Ils sont les suivants :

Objectif 2020		Objectif 2050	
Développement du télétravail	Pour 10 % des travailleurs /1 jour par semaine	Développement du télétravail	Pour 40 % des travailleurs /1jour par semaine

Tableau 18 : Les hypothèses pour le télétravail dans le volet climat du SRADDT

Il résulte de ces objectifs que le développement du télétravail permettrait d'éviter 2% des déplacements domicile-travail à l'horizon 2020 (1 jour sur 5 pour 10% des travailleurs) et 8% des déplacements à l'horizon 2030 (1 jour sur 5 pour 40% des travailleurs)

#### 7.2.2.4 Evolution des formes urbaines

Pour l'évolution des formes urbaines, les objectifs ne sont pas traduits en termes d'impact sur la demande de transport. Les seuls objectifs chiffrés mentionnés sont les suivants :

Objectif 2020		Objectif 2050	
Freiner l'étalement urbain	Limiter à 500 ha/an l'extension de l'artificialisation des sols	Ne pas accroître les surfaces artificialisées (habitat, économie, infrastructures)	Réussir le développement urbain par du renouvellement ou de l'extension compensée

Tableau 19 : Objectifs du SRADDT pour les formes urbaines

#### 7.2.2.5 Réduction du temps de travail

Aucun résultat n'est disponible dans le document.

#### 7.2.2.6 Report modal vers les modes alternatifs et les transports collectifs.

Le report modal vers les modes alternatifs et les transports collectifs comprend les mesures suivantes :

- Développement des liaisons TER
- Optimisation des dessertes en transport en commun en termes de liaisons et de fréquences
- Incitation à l'usage des modes collectifs et actifs
  - Développement de l'utilisation du vélo
  - Développement du mode piétonnier

Les objectifs chiffrés correspondant à ces diverses mesures sont présentés ci-dessous :

Objectif 2020		Objectif 2050	
Développer les modes actifs vélo, marche à pied	Pour 70% des déplacements inférieurs à 3 Km.	Développer les modes actifs	Pour la majorité des déplacements jusqu'à 10 km
Développement du télétravail	Pour 10 % des travailleurs /1 jour par semaine	Développement du télétravail	Pour 40 % des travailleurs /1jour par semaine
Développement des transports en commun	+ 50 % pour la part modale des TC	Développement des transports en commun	Triplement de la part modale des TC
Développement du covoiturage	Passer à un taux d'occupation du véhicule pour les déplacements domicile/travail de 1,2	Développement du covoiturage	Passer à un taux d'occupation du véhicule pour les déplacements domicile/travail de 1,7

Tableau 20 : Objectifs 2020 et 2050 du SRADDT pour le report vers les modes alternatifs et les TC

Les objectifs de part modale à l'horizon 2020 et 2050, compte tenu des volumes tous modes envisagés (stable en 2020 et environ -10% en 2050, cf. Figure 25 : Evolution du transport voyageur dans le scénario « Facteur 4), induisent des taux de croissance de la demande TC de 3% entre 2006 et 2020, puis de 2% entre 2020 et 2050.

#### 7.2.2.7 Optimisation de l'usage de l'automobile

Les mesures retenues dans le volet climat du SRADDT sont ici :

- le covoiturage
- l'auto-partage
- la régulation de l'usage de l'automobile (notamment une politique stricte de stationnement)
- Divers systèmes pour une meilleure régulation routière (voies réservées, limitation de la vitesse et régulation en temps réel, optimisation de la répartition des chaussées, péage urbain).

##### 7.2.2.7.1 Le covoiturage

Le document mentionne que les taux de remplissage actuel sont de l'ordre de 1,1 pers/veh sur le territoire de l'agglomération lilloise, qu'il apparaît adapté pour les distances moyennes de 20 à 30 km, et fournit les objectifs de développement suivant :

Objectif 2020		Objectif 2050	
Développement du covoiturage	Passer à un taux d'occupation du véhicule pour les déplacements domicile/travail de 1,2	Développement du covoiturage	Passer à un taux d'occupation du véhicule pour les déplacements domicile/travail de 1,7

Tableau 21 : Objectifs 2020 et 2050 du SRADDT pour les taux de remplissage des véhicules particuliers

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDT propose la mise en place de diverses mesures : sites web de covoiturage, parking de co-voiturage, centrale de mobilité.

Le SRADDT indique par ailleurs qu'il est envisageable que le covoiturage atteigne 10 à 20% de part de marché au sein des déplacements domicile-travail de moyenne distance.

#### 7.2.2.7.2 L'auto partage

Bien que souhaité, aucun objectif chiffré n'est indiqué spécifiquement pour cette mesure.

#### 7.2.2.7.3 Régulation de l'usage de l'automobile

Idem

#### 7.2.2.7.4 Autres systèmes pour une meilleure régulation routière

Idem

### 7.3 Comparaison avec l'étude nouvelles mobilités

On donne dans les paragraphes ci-dessous une synthèse de la comparaison (lorsque celle-ci est possible) entre les scénarios des différents documents. Ces paragraphes sont finalement résumés dans un tableau récapitulant les objectifs du SRCAE et du volet climat du SRADDT et les conclusions de l'étude nouvelles mobilités.

#### 7.3.1 Télétravail et autres mesures visant à abaisser la mobilité

L'étude nouvelles mobilités conclut sur les éléments suivants :

- le potentiel d'emplois adapté au télétravail est aujourd'hui de l'ordre de 20% des emplois de la région.
- Sur ces 20% d'emplois qui constituent un potentiel captable, l'étude prend en hypothèse que le télétravail est avant tout intéressant pour les personnes dont le lieu de résidence est éloigné du lieu de travail. On propose donc une courbe de pénétration du télétravail en fonction de la distance domicile-travail. Cette courbe est croissante avec la distance.

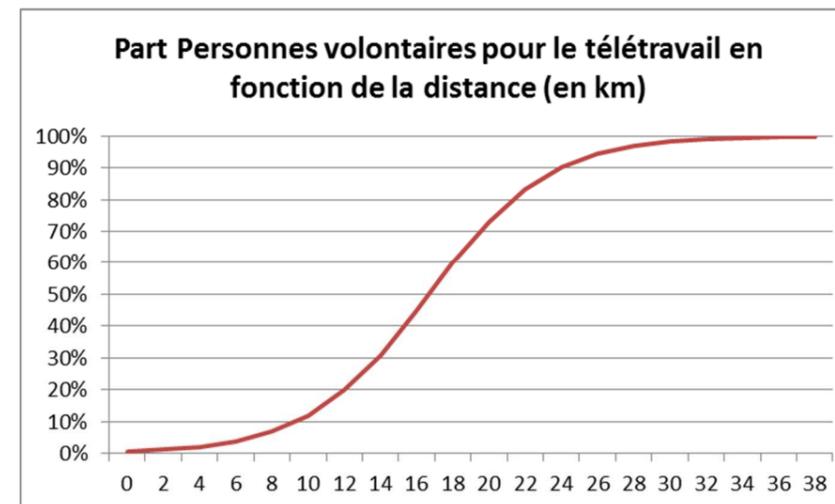


Figure 26 : Courbe des personnes volontaires pour le télétravail en fonction de la distance

- Il résulte de l'application de la courbe aux 20% de potentiel que seuls 4% des emplois seraient réellement occupés par du télétravail.
- On retient enfin une hypothèse similaire de 1 jour de télétravail sur 4.
- Il en résulte au final que le télétravail permettrait d'éviter environ 1% des déplacements domicile-travail (notons que pour les déplacements TER, dont la distance de parcours est supérieure à la longueur moyenne, l'impact est plus important).

Les différences entre les résultats de l'étude et ceux du SRADDT sont minimales à l'horizon 2020 (la différence porte sur 1% des déplacements domicile-travail). Une discussion sur l'allure de la courbe employée par SYSTRA peut être menée pour expliquer ces écarts.

A l'horizon 2050, les différences sont plus importantes. Outre l'allure de la courbe, il apparaît que l'objectif de 40% des emplois en télétravail en 2050 est deux fois supérieur au potentiel d'emplois éligibles estimés par SYSTRA (20%).

Un potentiel de 40% d'emplois éligibles au télétravail à l'horizon 2050 suppose une évolution de la structure de l'emploi. Pour rappel, l'étude Flexineo (2012) sur le développement du télétravail conclut :

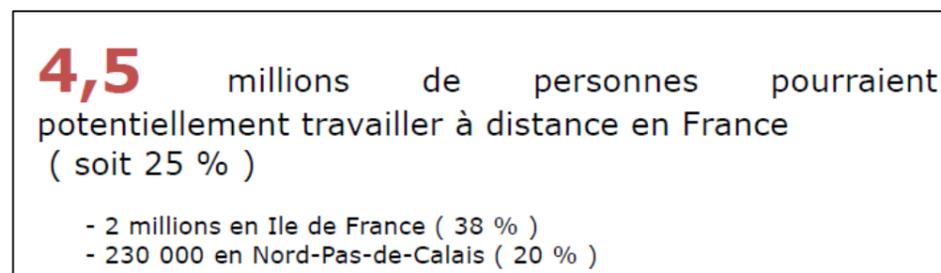


Figure 27 : Conclusions de l'étude Flexineo - 2012

Pour la réduction du temps de travail et l'évolution des formes urbaines :

- La réduction du temps de travail n'a pas été retenue dans les hypothèses du scénario de référence de l'Etude Nouvelles Mobilités
- Les hypothèses socio-économiques de l'étude nouvelles mobilités sont basées sur les scénarios INSEE.

### 7.3.2 Report vers les TC et les modes alternatifs

Les taux de croissance considérés dans l'Etude Nouvelles Mobilités pour la demande TC résultent de l'exercice de modélisation. Les taux de croissance retenus sont situés entre un peu plus de 1,5% (hypothèse LRF) et 2,5% (hypothèse Etude fréquentation TER) dans les scénarios fil de l'eau considérés.

Pour les modes doux, s'intéressant avant tout aux déplacements régionaux, l'Etude Nouvelles Mobilités n'a pas étudié les déplacements dont la longueur de déplacements est inférieure à 3km.

### 7.3.3 Covoiturage

L'Etude Nouvelles Mobilités estime un taux de remplissage à l'horizon 2030 de 1,17 veh/pers à la PPM en 2030 (contre 1,07 actuellement), pour le segment des Domicile-Travail (et 1,24 pour l'ensemble des motifs à la PPM), sur les déplacements de moyenne/longue distance (>20km). Ces données sont donc proches des objectifs 2020 (1,2 pers/veh pour les DT), quoiqu'un peu plus prudente.

Un taux de remplissage de 1,7 pers/veh pour les DT en 2050 demandera une rupture considérable dans les comportements des individus, sur laquelle il est difficile de se prononcer. Il convient de noter que la DREAL envisage plus modestement un taux de remplissage de long terme de 1,3 pers/veh à la PPM, légèrement supérieur au taux retenu par SYSTRA à l'horizon 2030 (1,24 pers/veh).

On notera par ailleurs que la Figure 25 indique que le nombre d'utilisateurs utilisant une voiture en tant que passager a tendance à diminuer dans le scénario facteur 4 : la part de marché du covoiturage augmente, mais le marché total diminue dans une proportion plus importante.

7.3.4 Tableau de synthèse de comparaison

Mesure	SRCAE	Volet Climat SRADDT	Etude nouvelles mobilité	Atteinte des objectifs 2020 du SRADDT	Atteinte des objectifs facteurs 4 SRADDT
Télétravail	2020 : 1 travail à distance en moyenne un jour sur 10 (équivalent de 50% des travailleurs, 1 jour par semaine).	2020 : 10% des travailleurs 1 jour par semaine 2050 : 40 % des travailleurs un jour par semaine	2030 : 5% des travailleurs 1 jour par semaine.		
Covoiturage	2020 : 1.2 pers/veh pour les DT Après 2020 : Tendre vers 1.7 pers/veh pour les DT	2020 : 1.2 pers/veh pour les DT 2050 : 1.7 pers/veh pour les DT	2030 : 1.17 pers/veh pour les DT et 1.24 pers/veh pour l'ensemble des motifs à la PPM		
Développement des Transports en commun	2006-2020 : Part de marché +50% Après 2020 : poursuivre l'effort	2006-2020 : Part de marché +50% - Taux de croissance de 3% par an 2020-2050 : Part de marché *2 - Taux de croissance de 2% par an	2012-2030 : Croissance de la demande TER entre 1.5% (LRF) et 2.5% (Prospective TER) selon le scénario retenu pour le FDL.		
Auto-partage	Souhaité mais non évalué	Souhaité mais non évalué	non évalué		
Autres mesures de diminution de la demande (aménagement urbain, réduction du temps de travail)	Souhaité mais non évalué	Souhaité mais non évalué	non évalué		
Régulation de l'usage de l'automobile (stationnement)	Souhaité mais non évalué	Souhaité mais non évalué	Une augmentation de la « pression de stationnement » de 20 % dans les principales agglomérations entraîne une hausse de 10% de la demande TER		
Autres mesures de régulation de la demande routière	Souhaité mais non évalué	Souhaité mais non évalué	VOM sur A1 : 1.3 pers/veh si accompagné de mesures en faveur du covoiturage. Pas d'impact sur les temps de parcours moyens routiers en ce cas		
Modes doux	2020 : 70% pour L <3km et 35% pour 3 à 5km 2050 : poursuivre l'effort jusqu'à 10km	2020 : 70% pour L <3km 2050 : majoritaire jusqu'à 10 km	non évalué		

Tableau 22 : Synthèse de la comparaison entre les documents régionaux et l'étude nouvelles mobilités

## 8. UN SCENARIO DE RUPTURE

Les éléments quantitatifs fournis dans la présente étude quant au potentiel de développement de chacune des nouvelles mobilités s'appuient sur différents exercices de modélisation. Ces derniers permettent sans doute d'apprécier le potentiel de développement des nouvelles mobilités à un horizon de moyen terme, mais ils peinent à rendre compte de véritables ruptures comportementales et organisationnelles qui permettraient de satisfaire les objectifs du facteur 4 à l'horizon 2050.

L'objectif de ce chapitre consiste donc à examiner succinctement sous quelles conditions chacune des cinq nouvelles mobilités faisant l'objet d'un approfondissement pourrait voir son potentiel très fortement élargi.

### 8.1 Le télétravail

L'obtention d'un impact plus massif du télétravail sur la réduction des émissions de GES liées au transport de personne est envisageable sous différentes conditions. Celles-ci sont listées ci-dessous, en reprenant l'approche séquentielle précédemment adoptée pour mesurer le potentiel de cette solution de (non) mobilité.

- En premier lieu, le taux d'emplois compatible avec le télétravail, estimé à environ 20% pourrait être augmenté si la structure de l'emploi se modifiait (tertiarisation de l'économie).
- En second lieu, les analyses du Centre d'Analyse Stratégique témoignent d'une certaine inadaptation de la culture d'entreprise « à la française » au télétravail (en comparaison par exemple des pays d'Europe du Nord). Le développement du télétravail pourrait être aidé par la mise en places d'organisations plus légères, souples et réactives, par le développement de l'autonomie au sein des organisations et par le développement d'une certaine flexibilité dans le travail
- Enfin, le nombre de jours télétravaillés (1 sur 5 en hypothèse) pourrait être augmenté significativement si toutefois l'organisation des entreprises venait à évoluer (utilisation massive des nouvelles technologies de l'information et de la communication).

### 8.2 Le covoiturage

Pour le covoiturage, l'obtention d'un taux de remplissage très élevé, objectif développé dans le scénario facteur 4 du volet climat SRADTT, nécessitera une rupture considérable dans les comportements. Celle-ci pourrait être envisageable sous les conditions suivantes, qui viennent se superposer à celles précédemment évoquées en vue du développement du covoiturage :

- Augmentation forte des coûts d'utilisation des véhicules, favorisant la volonté de partager ces derniers.
- Un meilleur encadrement réglementaire permettant la réalisation d'ouvrages dédiés au covoiturage
- Mise en place de plans de covoiturage avec incitation financière forte dans le cadre des plans de déplacements d'entreprise ( ou, de manière plus efficace, de groupement d'entreprises implantées sur un même site)
- Développement des nouvelles technologies de l'information en vue de favoriser le covoiturage dynamique
- Développement de l'intensité urbaine favorisant les appariements (par opposition à une structure urbaine diffuse limitant les probabilités de trouver à proximité un covoitureur se rendant à la même destination).

### 8.3 Politique de stationnement en centre-ville

La politique de stationnement a un impact majeur sur l'usage d'un véhicule particulier. S'il est possible d'envisager des mesures très fortes visant à limiter l'usage de la voiture en centre-ville, un certain nombre de mesures d'accompagnement seront sans doute nécessaires lors de la mise en place d'une telle politique. On peut notamment citer :

- Le développement de pôles multimodaux (comprenant des parkings relais) à la périphérie des principales agglomérations permettant, pour les utilisateurs captifs de leur voiture (parce qu'aucune solution de transport en commun n'est disponible dans les alentours de leur point d'origine), et se rendant dans en centre-ville, de bénéficier d'une solution de stationnement sans pour autant pénaliser l'espace public en centre-ville. La fin de trajet serait ensuite réalisée en un mode TC urbain
- Confier à l'Autorité organisatrice des transports urbains la conception générale et le suivi des politiques de stationnement à l'échelle de l'agglomération.
- Expérimenter dans des villes tests des dispositifs innovants de stationnement (démonstrateurs) afin de valider les dispositifs techniques, contractuels et réglementaires susceptibles d'améliorer le cadre de vie local. À titre d'illustration, ces expérimentations pourraient porter sur l'affectation de rues exclusivement réservées au stationnement résidentiel ; sur des dispositifs permettant de garantir des places aux professionnels mobiles et à des services d'autopartage ; sur des offres de stationnement adaptées aux vélos, aux deux-roues motorisés, aux camions et aux autocars ; sur des mécanismes facilitant un transfert du stationnement sur voirie vers des parkings en ouvrage et/ou des parcs relais, tels que les conventions de partenariat public-privé...

### 8.4 Voies à occupation multiple

Le développement de voies à occupation multiple a été traité dans le cadre de la présente étude sous la forme d'une étude cas emblématique, celui de la conversion d'une des voies de l'A1. A un horizon de long terme, un tel système pourrait être généralisé à d'autres axes (par exemple l'A23), en ciblant en priorité les axes à fort trafic. Il pourrait également se décliner sous la forme d'une utilisation de la voie bande d'arrêt d'urgence en cas de situation de congestion pour les cars interurbains.

### 8.5 Intermodalité

Pour aller au-delà des chiffres proposés dans la présente étude (qui estiment que le gain de trafic dans les transports en commun lié au développement de l'intermodalité se situe autour des 10-15%), il faut envisager un certain nombre de pistes complémentaires, n'ayant pas fait l'objet d'un examen dans le cadre de la modélisation :

- Tout d'abord, viser un développement fort des déplacements vélos en rabattement sur les pôles multimodaux, via le développement d'infrastructures adaptées :
  - itinéraires sécurisés vers les principaux pôles multimodaux TC
  - poursuite du développement de solutions de parkings à vélos dans les pôles multimodaux, et dans l'habitat



- Rupture / progrès technologique permettant de diminuer significativement le coût des vélos électriques, ou subvention à l'achat de ces derniers.
- Ensuite, poursuivre le développement en faveur d'une information multimodale voyageurs temps réel prenant en compte l'ensemble des modes de transports du territoire (y compris les solutions de covoiturage ou d'autopartage), quelle que soit leur échelle spatiale (agglomération, département, région).

## 9. ANNEXE 1 : LE SCENARIO SOCIO-ECONOMIQUE

Les paragraphes ci-dessous visent à synthétiser le contexte sociodémographique dans lequel se situe la région Nord - Pas de Calais. On y présente les évolutions passées et attendues de la population et des emplois. Cette synthèse s'appuie sur les résultats de différentes études réalisées par l'INSEE à l'échelle régionale ou infra-régionale.

### 9.1.1 Population

#### 9.1.1.1 Evolution passée

Les données démographiques historiques les plus pertinentes dans le cadre de la présente étude portent sur les populations par commune, disponibles par tranche d'âge jusqu'en 2009.

En synthèse de ces données publiées par l'INSEE, la carte en page suivante représente :

- les répartitions des populations sur le territoire du Nord - Pas de Calais, à l'année 2009
- l'évolution de la population sur la période 1999-2009, par commune.

Les principales conclusions, mentionnées par l'INSEE, sont les suivantes :

- Le taux de croissance de la population sur la décennie 1999-2009 en Nord - Pas de Calais a été de 0,7%, soit environ 2800 habitants supplémentaire chaque année.
- Des disparités dans ces évolutions sont observées :
  - La métropole lilloise est la principale contributrice à cette hausse, enregistrant environ 2300 habitants supplémentaires chaque année.
  - Le Bassin Minier à l'inverse enregistre une diminution de sa population, même si aux limites de celui-ci Béthune et Valenciennes progressent démographiquement.
  - Le littoral nordiste perd lui aussi des populations, à l'exception de sa partie sud.
  - Les espaces ruraux ont cessé de perdre de la population.
- L'âge moyen de la population augmente : il dépasse à présent les 38 ans, contre 35,8 ans en 1999 (mais le Nord - Pas de Calais demeure une région de population jeune à l'échelle de la France, puisque la moyenne nationale se situe au-dessus des 40 ans).

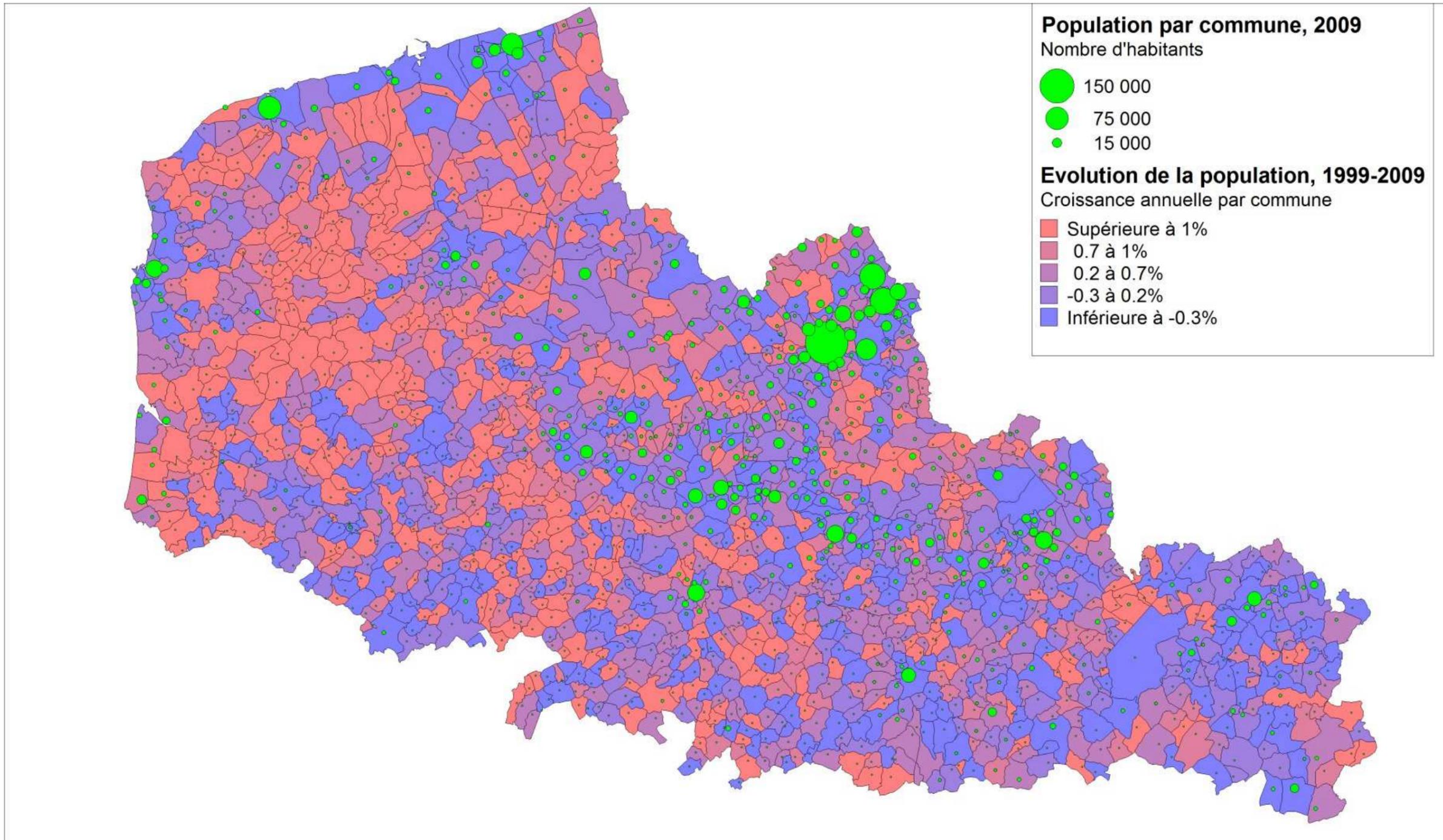


Figure 28 : Population en Nord - Pas de Calais (source : INSEE, traitement SYSTRA)

### 9.1.1.2 Projections

A l'aide du modèle OMPHALE de 2010, l'INSEE a publié des projections de population en Nord - Pas de Calais, avec la segmentation suivante :

- Périmètre géographique : SCOT de plus de 50 000 habitants
- Précision spatiale : SCOT
- Segmentation de la population : Sexe et classe d'âge de 1 an.

Sur les SCOT de plus de 50 000 habitants (qui représentaient en 2010 95 % de la population du NPdC), les études INSEE font apparaître les grandes tendances suivantes :

- **Un population quasi-stable**, ne croissant que de 2% entre 2010 et 2042.
  - **Des différences entre territoire** : le SCOT de la Flandre Intérieure gagnerait 10%, quand à l'inverse le territoire du SCOT de Dunkerque perdrait quelques 10%.
- **Un vieillissement important de la population** : la catégorie des 65 et plus croitrait de quelque 65% entre 2010 et 2042, toutes les autres catégories d'âge perdant en revanche en effectif. La part des 65 ans et plus passerait de 14% en 2009 à 23% en 2042. Cette tendance au vieillissement est commune à tous les territoires.

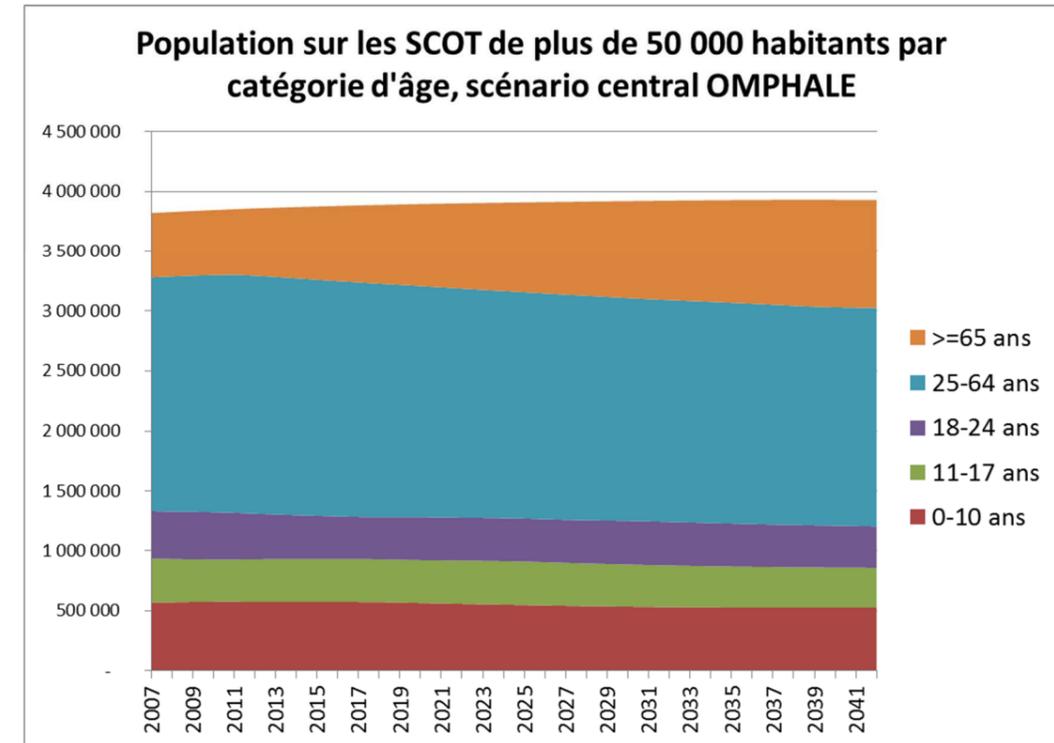


Figure 29 : Projection de population en NPdC, par classe d'âge, scénario central OMPHALE 2010

DONNES OMPHALE – Sc. Central 2010		2007	2017	2030
SCOT 1	SCOT de la Flandre Intérieure	125 085	131 321	136 669
SCOT 2	SCOT de la Région Flandres Dunkerque	265 945	259 402	248 220
SCOT 3	SCOT de l'Arrageois	104 065	108 022	111 562
SCOT 4	SCOT de l'Artois	275 618	282 347	287 924
SCOT 5	SCOT de l'Audomarois	117 394	120 784	122 385
SCOT 6	SCOT de l'Avesnois	234 657	233 628	229 667
SCOT 7	SCOT de Lens-Liévin-Hénin-Carvin	370 598	369 402	366 075
SCOT 8	SCOT de Lille Métropole	1 200 060	1 234 536	1 262 869
SCOT 9	SCOT du Boulonnais	140 754	140 963	140 374
SCOT 10	SCOT du Calaisis	159 614	163 132	164 980
SCOT 11	SCOT du Cambrésis	155 891	158 982	161 155
SCOT 12	SCOT du Douaisis	248 526	251 413	253 540
SCOT 13	SCOT du Montreuillois	75 891	79 863	83 235
SCOT 14	SCOT du Valenciennois	347 247	350 796	351 950

Tableau 23 : Projection Omphale pour le Nord - Pas de Calais, OMPHALE Scénario central (Source : INSEE)

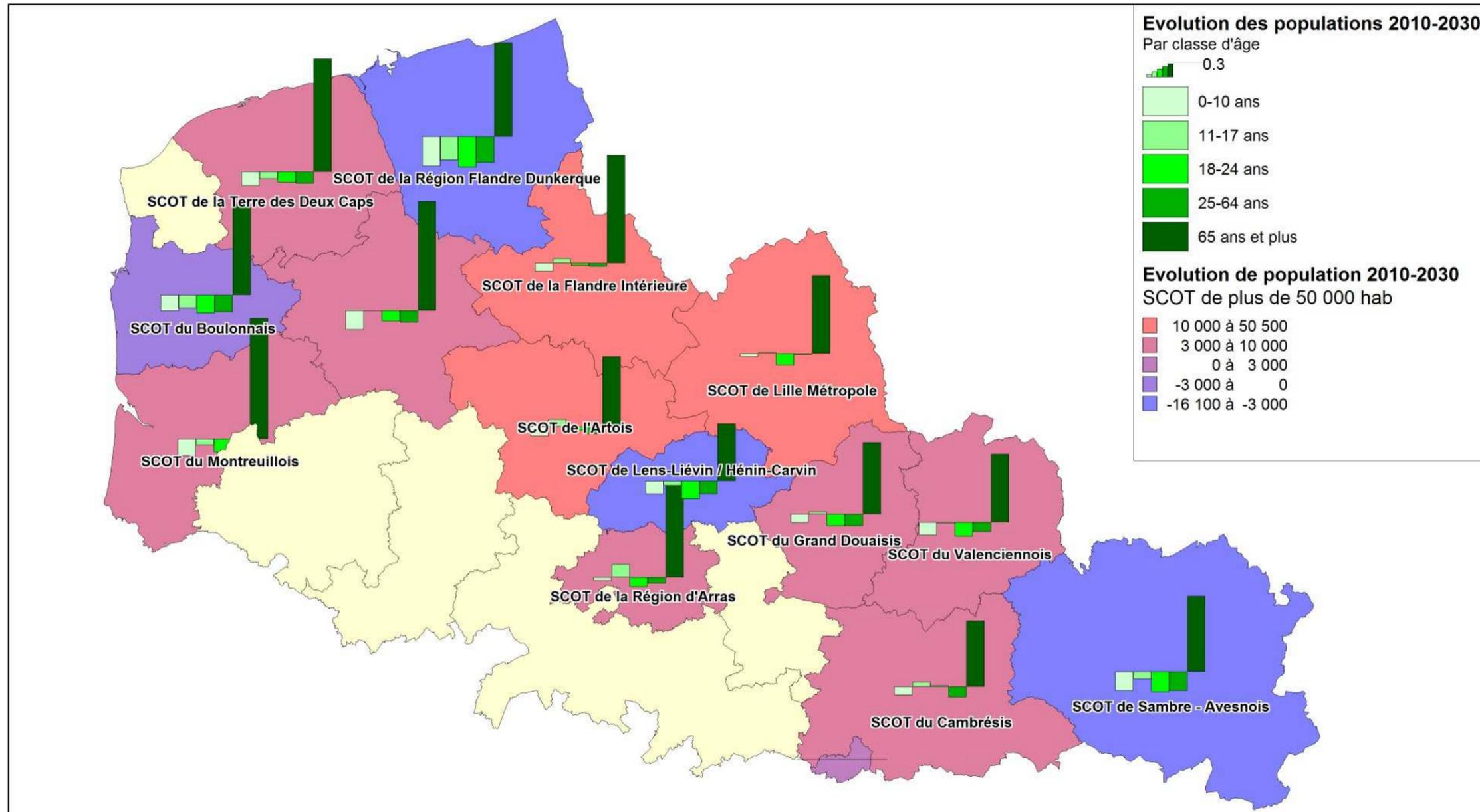


Figure 30 : Evolution des populations des SCOT 2010-2030, NPdC, scénario central OMPHALE 2010 (données INSEE, traitement SYSTRA)

La répartition des différentes catégories de populations, classées par activités (scolaire, étudiants, Actifs occupés, autres) est impactée par cette évolution de la pyramide des âges, ainsi que par la façon dont évoluera à l'avenir la répartition des types d'activités au sein des différentes tranches d'âge.

Sur ce deuxième sujet, les études réalisées par l'INSEE identifient une probable augmentation du taux d'activité des seniors, illustrée sur le graphique suivant, issu d'une étude sur les dynamiques métropolitaines de Lille (INSEE/LMCU, 2010).

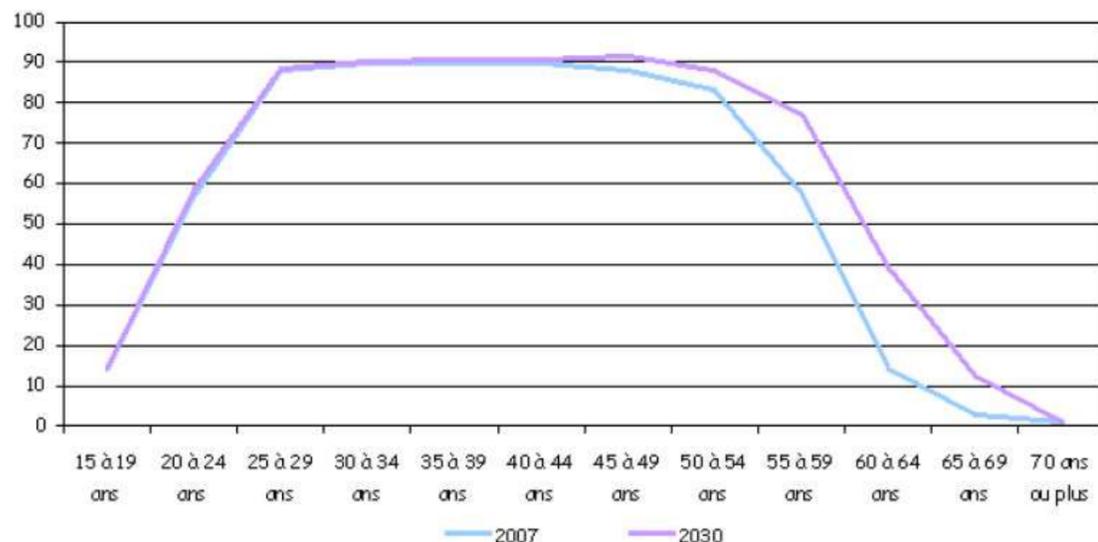


Figure 31 : Taux d'activité du Scot Lille en 2007 et 2030 (Source : Omphale, scénario tendanciel d'activité - Dynamiques métropolitaines du Scot de Lille : Une approche démographique du potentiel d'emploi)

Les principaux éléments sont résumés ci-dessous :

- Selon le scénario central, le taux d'activité des 15-64 ans passerait de 68,6 % en 2007 à 72,7 % en 2030 à l'échelle globale du Scot de Lille métropole, soit un gain de 4,1 points.
- La hausse des taux d'activité concernerait principalement les actifs les plus âgés, en lien avec les différentes réformes sur la législation des retraites. Ainsi, l'activité des 65-69 ans, jusqu'à présent particulièrement faible, gagnerait 10 points chez les femmes et 13 points chez les hommes.

En prenant en compte cette évolution de la répartition des activités selon l'âge, et en les couplant aux évolutions démographiques attendues, il devient possible d'examiner l'évolution de la population par classe d'activité.

Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous, entre 2009 et 2030 :

2009-2030, variation de population	Scolaires	Etudiants	Travailleurs	Autres	TOTAL
SCOT de la Flandre Intérieure	-723	-47	4763	5310	9302
SCOT de la Région Flandres Dunkerque	-10795	-1486	-4728	2192	-14817
SCOT de l'Arrageois	656	-167	3876	2960	7324
SCOT de l'Artois	-1762	-116	7593	3261	8976
SCOT de l'Audomarois	-2351	-261	2028	3878	3295
SCOT de l'Avesnois	-4988	-823	536	1480	-3795
SCOT de Lens-Liévin-Hénin-Carvin	-4921	-944	4430	-1446	-2881
SCOT de Lille Métropole	4969	-950	26213	28971	59203
SCOT du Boulonnais	-2667	-414	767	2284	-30
SCOT du Calais	-2481	-103	4402	6550	8368
SCOT du Cambrésis	-849	-70	3727	947	3754
SCOT du Douaisis	-1350	-421	4111	2134	4474
SCOT du Montreuillois	-1195	-3	3044	5423	7269
SCOT du Valenciennois	-5438	-899	7266	2881	3810
Autres territoires	194	-190	13171	8128	21303
<b>TOTAL</b>	<b>-33702</b>	<b>-6895</b>	<b>81198</b>	<b>74955</b>	<b>115555</b>

Tableau 24 : Evolution des population par classe d'occupation et par territoire, en NPdC, 2009-2030

Conséquence directe de l'évolution démographique, le nombre de scolaires et d'étudiants diminue en 2030. La catégorie des travailleurs, elle, progresse en raison de l'augmentation des taux d'activités, en particulier pour les catégories les plus âgées, qui sont celles pour lesquelles la croissance démographique est la plus forte. La catégorie « Autres » augmente elle-aussi de manière importante du fait du vieillissement de la population.

## 9.1.2 Emplois

### 9.1.2.1 Evolution passée

Les données historiques sur l'emploi proviennent également de l'INSEE.

Elles sont disponibles à la commune. On donne une représentation cartographique de la répartition de l'emploi sur le territoire de la région ainsi que de son évolution au cours de la période 1999-2007 en page suivante.

On retiendra notamment que :

- Depuis 1999, l'emploi a progressé d'environ 1,1% par an, soit plus rapidement que la population, atteignant les 1,47 millions en 2007.
- Le territoire du SCOT de Lille Métropole accueille à lui seul plus du tiers des emplois de la région, et progresse légèrement plus vite que la moyenne régionale (1,2%).
- Sur le Bassin Minier, l'emploi progresse légèrement sur la période.

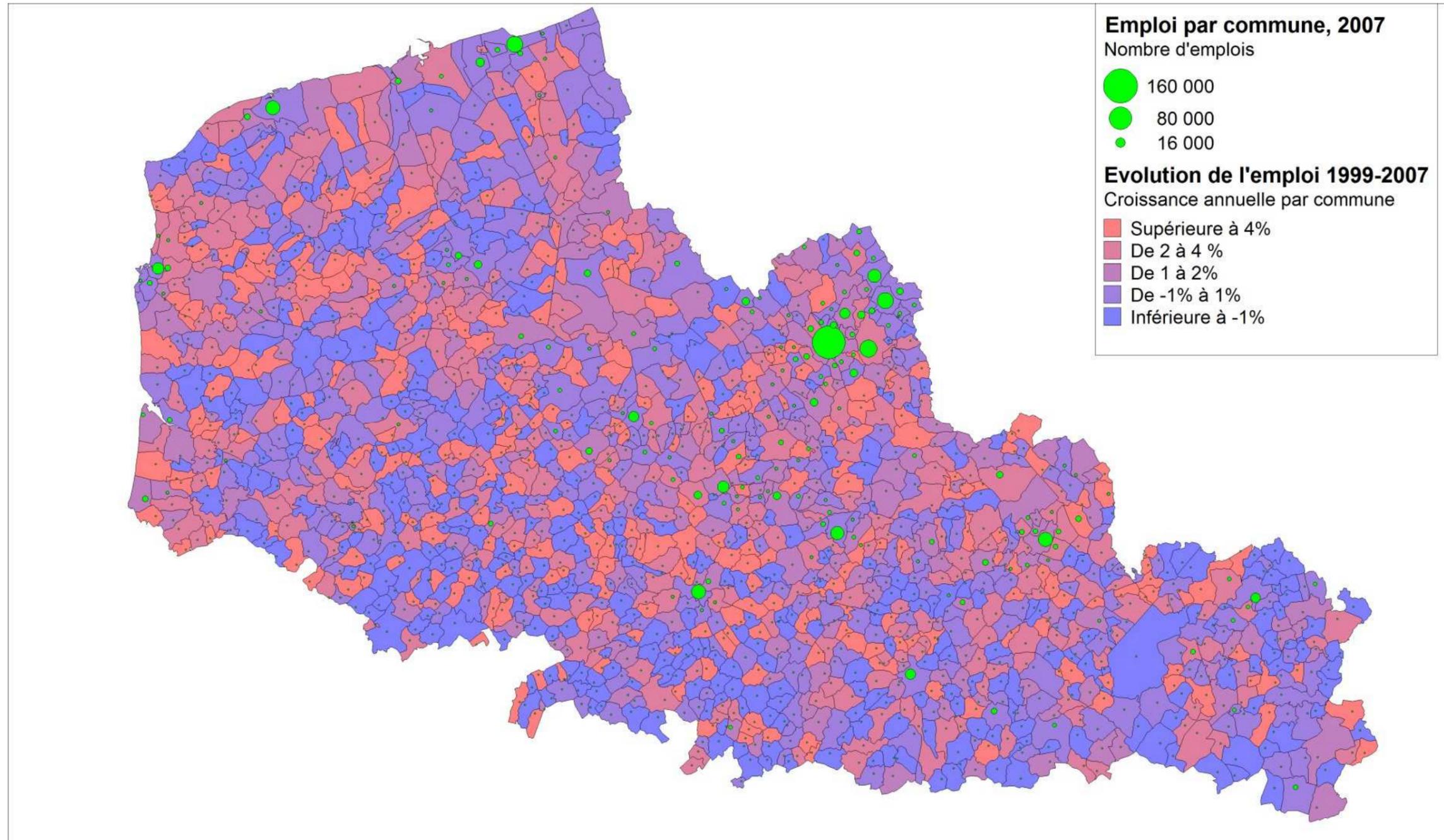


Figure 32 : Emploi en Nord - Pas de Calais, 1999-2007

### 9.1.2.2 Scénario d'évolution

L'INSEE, ni d'ailleurs aucun organisme public, ne réalise de projection d'emplois sur le territoire du Nord - Pas de Calais. La raison principale en est rappelée par l'INSEE dans son étude sur le développement économique de l'AML :

« En aucun cas les éléments simulés présentés dans ce rapport ne doivent être lus comme des projections d'emplois. En effet, à l'horizon retenu, il est impossible de faire des prévisions de taux de croissance, de productivité et de chômage au niveau national et encore moins au niveau régional. » (Dynamiques métropolitaines du Scot de Lille : une approche démographique du potentiel d'emploi, INSEE/LMCU).

L'INSEE Nord - Pas de Calais a néanmoins développé une méthode de construction de scénario d'emplois, qu'elle a mise en œuvre sur deux territoires SCOT : Lille et Flandres-Dunkerque. La méthodologie et les résultats obtenus dans le cadre de ces deux études sont présentés dans les deux paragraphes suivants.

L'étude de l'INSEE *Dynamiques métropolitaines du Scot de Lille : Une approche démographique du potentiel d'emploi* estime les potentialités futures en termes d'emploi à l'échelle du Scot de Lille métropole.

Dans le cadre de cette étude, l'INSEE calcule la population active en 2030 pour ensuite estimer l'emploi. En effet, le passage entre population active et emploi est complexe et nécessite de formuler un certain nombre d'hypothèses. Ces hypothèses concernent deux éléments :

- le taux de chômage, permettant de passer d'une population active à une population active occupée ;
- la concentration de l'emploi : l'existence de navettes domicile-travail engendre en effet une différence entre la population active occupée au lieu de résidence et l'emploi au lieu de travail pour un territoire donné ;

Nous retenons l'hypothèse d'un taux de chômage et d'un taux de concentration de l'emploi stable.

L'emploi en situation de projet est calculé à partir de l'emploi observé en 2007 avec le taux de croissance futur estimé pour le segment de population « Actif ».

Pour rappel, l'évolution de la population active a été précédemment calculée grâce à la matrice de contingence et elle est représentée par la classe d'occupation « Travailleurs ».

La méthode employée, illustrée ci-dessous, est donc très proche de celle développée par l'INSEE dans son analyse des dynamiques métropolitaines du SCOT de Lille.

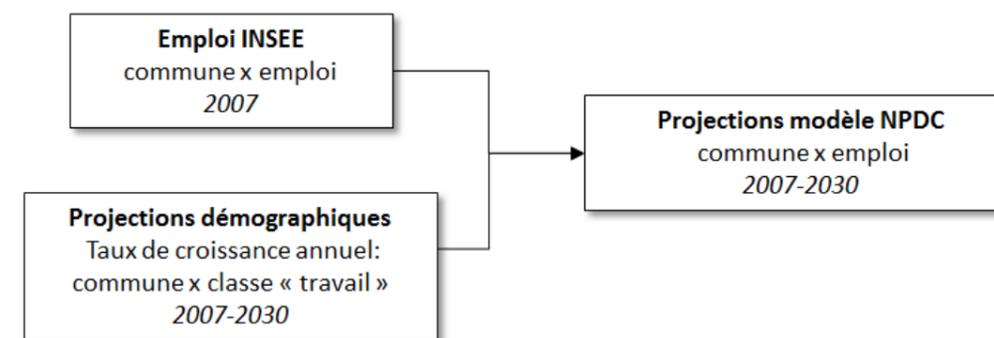


Figure 33 : Principes de la projection de l'emploi

### ❖ Résultats

Les variations d'emplois entre 2007 et 2030 sont représentées, agrégées par SCOT, dans le tableau suivant :

2007-2030, variation de l'emploi	Emploi
SCOT de la Flandre Intérieure	2667
SCOT de la Région Flandres Dunkerque	-9738
SCOT de l'Arrageois	7030
SCOT de l'Artois	260
SCOT de l'Audomarois	-649
SCOT de l'Avesnois	-1232
SCOT de Lens-Liévin-Hénin-Carvin	4164
SCOT de Lille Métropole	30633
SCOT du Boulonnais	-388
SCOT du Calaisis	-919
SCOT du Cambrésis	2059
SCOT du Douaisis	2461
SCOT du Montreuillois	1959
SCOT du Valenciennois	9400
Autres territoires	6661
<b>TOTAL</b>	<b>54369</b>

Tableau 25 : Scénario d'emplois par territoire SCOT

On mentionne à nouveau le fait que les chiffres d'emplois à l'horizon 2030 ne sauraient constituer une projection dans la mesure où ils sont dépendants de variables impossible à projeter (chômage par exemple). Les chiffres proposés doivent donc être considérés comme un scénario possible parmi d'autres.

## 10. ANNEXE 2 : ANALYSE DETAILLEE DE L'HISTORIQUE DES EMISSIONS DE CO2 REGIONALES LIES AUX TRANSPORTS DE VOYAGEURS

### 10.1 - Décomposition des émissions

Les émissions de CO<sub>2</sub> d'une personne dans le cadre de ses déplacements peut être modélisée de la façon suivante :

$$CO_2 \text{ par personne} = N_{\text{voyages}}(1) * \text{distance par voyage} (2) * CO_2 \text{ par voy - km} (3)$$

$$\text{Avec } CO_2 \text{ par voy - km} = \sum_{\text{mode } i} \text{Part}_{\text{mode } i} * \frac{CO_2}{\text{veh - km}_i} * \frac{\text{veh - km}}{\text{voy - km}}$$

Cette décomposition simple fait apparaître plusieurs facteurs dans l'émission de CO<sub>2</sub> par personne. Le taux d'émission dépend :

- du nombre de déplacements effectués (1)
- de la distance de chacun de ces déplacements (2)
- et des émissions liées au mode de transport utilisé.(3), ce dernier terme pouvant lui-même être décomposé comme indiqué ci-dessus.

Nous proposons un rapide historique des tendances passées pour ces variables. Un certain nombre de statistiques sont disponibles pour la région Nord-Pas de Calais, mais lorsqu'elles sont manquantes, nous nous basons sur les données nationales.

### 10.2 Evolution du nombre de voyages par personne

Les données disponibles dans les trois Enquêtes Nationales Transport Déplacement de 1982, 1994 et 2008 indiquent que la mobilité locale (déplacements de moins de 80 km) par personne a très légèrement décru entre 1982 et 2008, passant de 3,34 à 3,15 déplacements par personne et par jour entre ces deux dates.

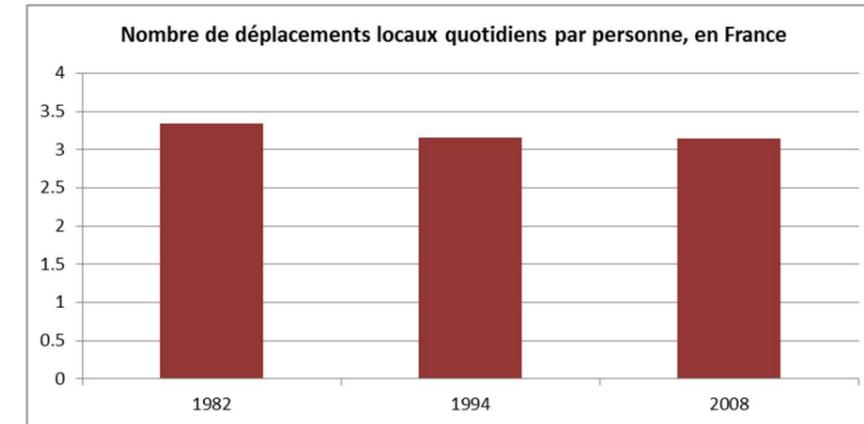


Figure 34 : Evolution de la mobilité locale (L<80km) en France (source : Commissariat Général au développement durable, 2010)

### 10.3 Evolution de la longueur moyenne de déplacements

Dans le même temps que le nombre de voyages par personne stagnait, la longueur moyenne des déplacements locaux connaissait quant à elle une hausse importante, passant de 5,2 km à 8 km entre 1982 et 2008.

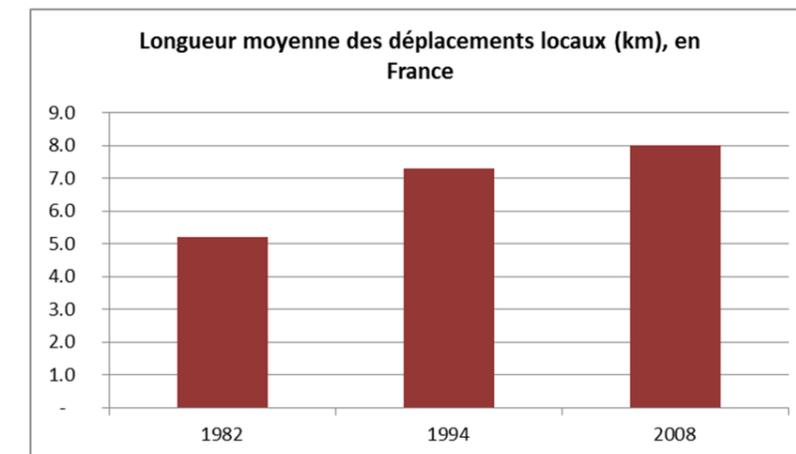


Figure 35 : Evolution de la longueur moyenne de déplacements locaux (L<80 km) en France (source : Commissariat Général au développement durable, 2010)

Ce sont principalement les déplacements pour motif travail et études qui se sont allongés, les distances de parcours pour les autres motifs ayant tendance à se stabiliser.

### 10.4 Evolution des parts modales en voyageurs-km

En voyageurs-kilomètres, l'augmentation de la part modale de la voiture entre 1982 et 2010 est particulièrement importante, passant de 71% à 90 % des kilomètres parcourus entre ces deux dates pour la mobilité locale. C'est principalement entre 1982 et 1994 que l'augmentation a eu lieu, la période 1994-2008 marquant une stagnation dans la part de marché de la voiture

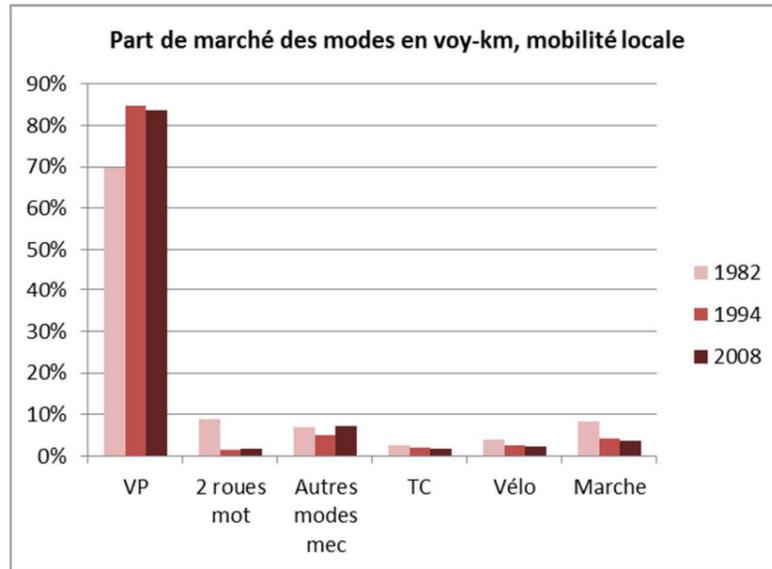


Figure 36 : Evolution des parts de marchés par modes en voy-km (source : CGDD)

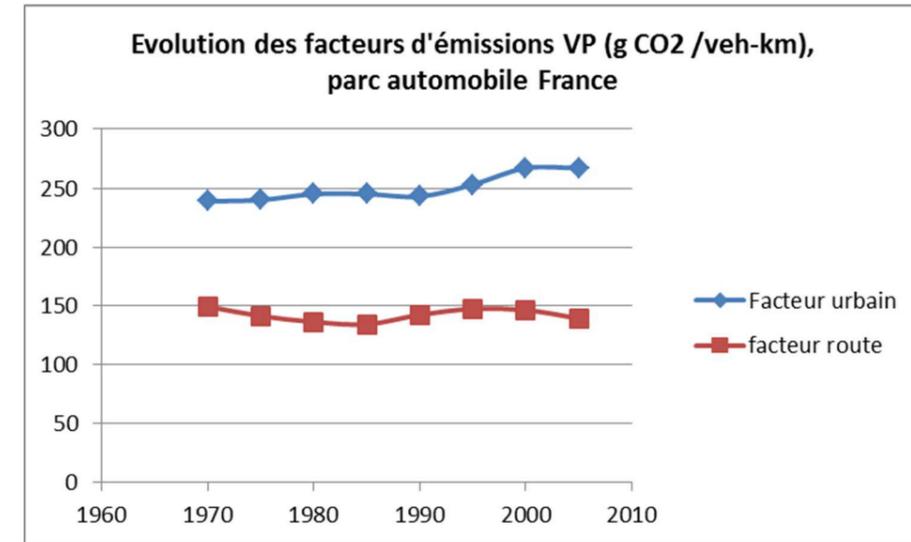


Figure 37 : facteurs d'émission pour les véhicules particuliers en France, 1970-2005 (source : INRETS 2006)

## 10.5 Evolution des émissions par voyageurs-km

### 10.5.1 Emissions pour les véhicules particuliers (VP)

Nous nous concentrons ici sur les véhicules particuliers dans la mesure où ce sont eux qui représentent la très large majorité des émissions (environ 96% dans le cas de la mobilité locale).

Les émissions de gaz à effet de serre par voyageur-km évoluent du fait :

- de l'évolution du taux de remplissage des véhicules : entre 1994 et 2008, celui-ci est passé de 1,5 à 1,4 personnes par véhicule, soit une diminution de 7,5%.
- de l'évolution de l'efficacité énergétique des véhicules : les données disponibles (INRETS 2006), fournissent les évolutions pour les facteurs d'émission des voitures entre 1970 et 2005, en urbain, et sur route.

Entre 1995 et 2005, les facteurs d'émission sont passés en urbain de 253 à 267 gCO<sub>2</sub>/veh-km et sur route de 147 à 139 g CO<sub>2</sub>/veh-km. En supposant une répartition de 60% en urbain et 40% sur route pour la mobilité locale, le facteur d'émission des VP en mobilité locale est resté quasi-stable entre 1995 et 2005, passant de 211 à 216 g CO<sub>2</sub>/veh-km.

Pour l'année 2008, on peut retenir un chiffre d'environ 205 gCO<sub>2</sub>/veh-km, les véhicules neufs entre 2005 et 2008 présentant des facteurs d'émission bien plus bas que la moyenne du parc. L'évolution entre 1994 et 2008 est donc de -2,5% d'émission de CO<sub>2</sub> par veh-km.

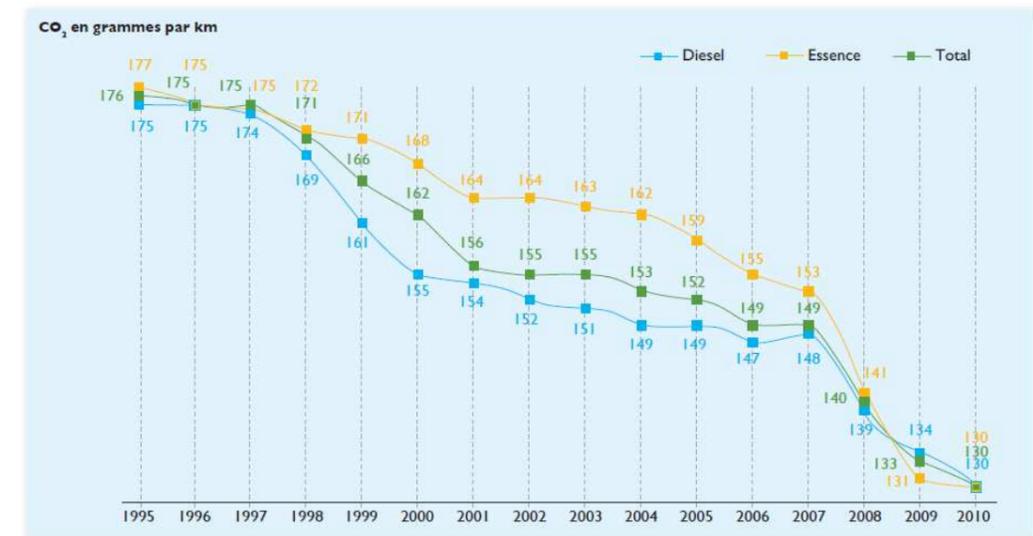


Figure 38 : Emissions moyennes des véhicules neufs vendus en France, 1995-2010 (source : ADEME 2011)

En conjuguant l'effet taux de remplissage et l'effet émission des véhicules, on obtient les évolutions suivantes pour les émissions par voyageur-km en VP :

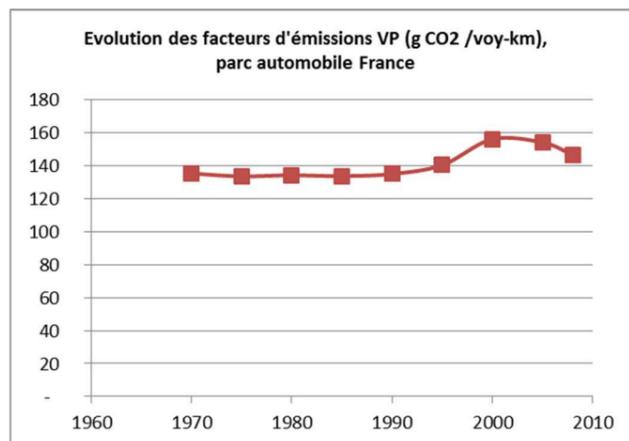


Figure 39 : facteur d'émission pour les véhicules particuliers en France et par voyageur-km, 1970-2005 (reconstitution SYSTRA), mobilité locale

Il semble donc que les facteurs d'émissions des VP aient atteint un maximum aux alentours des années 2000, et entament à présent une période de diminution, à mesure que des véhicules à consommation plus faible sont mis sur le marché.

### 10.6 Facteurs d'émission tous modes

On propose de retenir les émissions suivantes pour les autres modes de transport (source : Commissariat Général au Développement Durable) :

Modes	g CO <sub>2</sub> / voy-km
2 roues mot	83
TC	43
Vélo	0
Marche	0

Tableau 26 : Facteurs d'émission pour les autres modes de transport (source : CGDD 2010)

Il est alors possible, en tenant compte des parts modales présentées au paragraphe 10.4, de reconstituer un facteur d'émission moyen, tous modes de transport confondus, pour la mobilité locale.

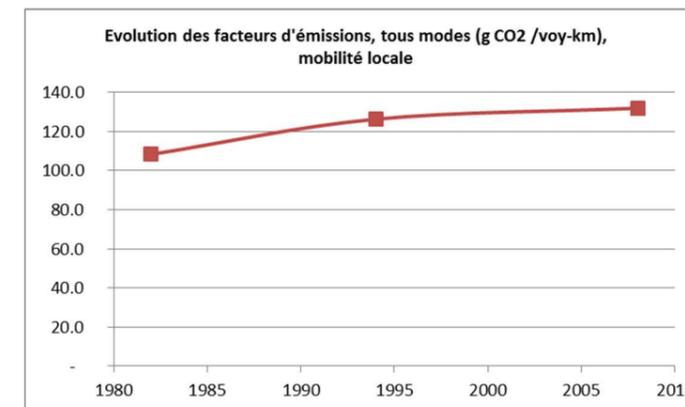


Figure 40 : facteur d'émissions tous modes pour la mobilité locale (reconstruction SYSTRA)

On peut en synthèse fournir les commentaires suivants sur cette évolution :

- Entre 1982 et 1995, le facteur d'émission a progressivement cru, du fait principalement de l'augmentation de la part de marché de la voiture, mode le plus émetteur en gaz à effet de serre ;
- Dans une deuxième phase, entre 1995 et 2008, ce facteur d'émission tend à stagner, voir à régresser dans les années les plus récentes (non mentionnées sur le graphique) du fait, d'une part, d'une stagnation de la part de marché de la voiture, et de la mise sur le marché de véhicules moins consommateurs en carburant, et donc moins émissifs en CO<sub>2</sub>.