

PREDIT G03

Programme 190 – 0190 – THUR – BSAF

Contrat 2100 269618

***RYTHMES DE VIE ET STRUCTURATION DES MOBILITES DANS LES
REGIONS URBAINES : EXEMPLE D'APPLICATION AU TERRITOIRE
DU PAYS DE ROISSY***

RAPPORT FINAL DU 15/05/2013

Bernard Coutrot, SIMARIS, 5 rue Gabriel 78000 Versailles

Valérie Gacogne, COMPLEXIO, 1 rue de Stockholm 75008 Paris



SIMARIS S.A.S.

TEL : 01-39-55-36-09

E-MAIL : Bernard.Coutrot@wanadoo.fr

Complexio

Simulation dynamique & Décision

Sommaire

<u>PREMIERE PARTIE LE TERRITOIRE DU NORD DE ROISSY, PÉRIMÈTRE ET CARACTÉRISTIQUES</u>	10
<u>1 - TERRITOIRE DU PAYS DE ROISSY ET TERRITOIRE D'ÉTUDE</u>	11
1.1 – LE PÉRIMÈTRE DU TERRITOIRE	11
1.2 – LE PAYS DE ROISSY, UN TERRITOIRE QUE LA DÉMOGRAPHIE ET L'ÉQUIPEMENT SÉPARENT NATURELLEMENT EN DEUX ZONES DE PROFILS PROFONDÉMENT DIFFÉRENTS	11
1.3 – LE DÉCOUPAGE EN DEUX ZONES, DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	14
1.4 – COMPOSITION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	15
<u>2 - DYNAMIQUE RÉCENTE DU BASSIN DE ROISSY ET DE LA ZONE D'ÉTUDE</u>	16
2.1 – ACCROISSEMENT NATUREL ET MIGRATIONS (ANALYSE DE LA POPULATION TOTALE)	16
2.2 – MIGRATIONS RÉSIDENTIELLES, UN RÉVÉLATEUR DE L'ATTRACTIVITÉ DU BASSIN DE POPULATION ET D'EMPLOI (POPULATION DE 5 ANS ET PLUS)	17
2.3 – ORGANISATION DES FLUX MIGRATOIRES RÉSIDENTIELS	19
2.4 – LA STRUCTURE SOCIODÉMOGRAPHIQUE DES FLUX	21
<u>3 – TERRITOIRE D'ETUDE : INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET TRANSPORT COLLECTIF</u>	23
3.1 – LA DESSERTE EN 2012	23
3.1.1 – LA DESSERTE PAR LE RÉSEAU ROUTIER	23
3.1.2 – LA DESSERTE FERROVIAIRE, TER ET RER DE LA ZONE D'ÉTUDE	24
3.1.3 – LA DESSERTE PAR LES TRAMWAY, LES BUS ET LES CARS	25
3.2 – POTENTIEL DE DENSIFICATION DE L'OFFRE, INTERMODALITÉ	25
3.3 – IMPACT POTENTIEL DU MÉTRO « GRAND PARIS EXPRESS »	26
<u>SECONDE PARTIE MOBILITÉ ET TEMPORALITÉS EVALUATION DES DÉPLACEMENTS ET TEMPORALITÉS SUR PETITS DOMAINES</u>	28
<u>4 – TERRITOIRE, MOBILITÉ ET TEMPORALITÉS</u>	29
<u>5 - RATIOS POUR L'EVALUATION DE LA DEMANDE GLOBALE DE DÉPLACEMENTS MOTORISÉS DU TERRITOIRE D'ÉTUDE</u>	31
5.1 – ÉLÉMENTS DE CADRAGE SUR LA MOBILITÉ EN GRANDE COURONNE ET ÎLE DE FRANCE TIRÉS DE L'ENQUÊTE ENTD 2008, INSEE-SOES.	31
5.1.1 – LES ENQUÊTES DISPONIBLES	31
5.1.2 – DONNÉES DE CADRAGE SUR LA MOBILITÉ EN ÎLE DE FRANCE ET EN GRANDE COURONNE (ENTD 2008)	31
5.1.3 – RÉPARTITION MODALE ET INFLUENCE DU MOTIF ET DU TYPE DE TERRITOIRE EN ÎLE DE FRANCE	32

5.2 – RATIOS RETENUS POUR LA ZONE D'ÉTUDE	33
5.2.1 – STRUCTURE PAR MOTIF POUR LA ZONE D'ÉTUDE	33
5.2.2 – STRUCTURE PAR MODE POUR LA ZONE D'ÉTUDE	34

6 – LES LIEUX ET TEMPS D'EXERCICE DES ACTIVITÉS. MOBILITÉS SPATIALES ET TEMPORELLES. DÉPLACEMENTS « ALLER » DOMICILE - AUTRES MOTIFS

35

6.1 – LA MOBILITÉ DOMICILE TRAVAIL	35
6.1.1 – QUELQUES DONNÉES DE CADRAGE	35
6.1.2 – LE BASSIN D'EMPLOI	35
6.1.3 – LES DÉPLACEMENTS DE TRAVAIL EN VP	37
6.1.4 – LES TEMPS DU TRAVAIL	38
6.1.5 – RÉSULTATS	40
6.2 – LA MOBILITÉ ÉTUDES	41
6.2.1 – LES TERRITOIRES DE LA MOBILITÉ DOMICILE ÉTUDES	41
6.2.2 – LES COMPORTEMENTS DE MOBILITÉ, L'UTILISATION DE LA VOITURE	42
6.2.3 – LES TEMPS DES ÉTUDES	44
6.2.4 – RÉSULTATS	44
6.3 – LA MOBILITÉ ACHATS	45
6.3.1 – LES TERRITOIRES DES ACHATS	45
6.3.2 – LES DÉPLACEMENTS POUR ACHATS VP	50
6.3.3 – LES TEMPS DES ACHATS	51
6.3.4 – LES RÉSULTATS	53
6.4 – LES PÔLES DE LOISIRS	54
6.4.1 – DESTINATIONS POTENTIELLES DES DÉPLACEMENTS LOISIRS	54
6.4.2 – CALCUL DU NOMBRE DE DÉPLACEMENTS MOTORISÉS LOISIRS « ALLERS » PAR COMMUNE D'INTÉRÊT	58
6.4.3 – LES TEMPS DES LOISIRS	58
6.4.4 – RÉSULTATS	59
6.5 – LES PÔLES DE SERVICES ET LES DÉPLACEMENTS POUR MOTIFS PERSONNELS	59
6.5.1 – DÉPLACEMENTS POUR AFFAIRES PRIVÉES, DÉPLACEMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	59
6.5.2 – DESTINATIONS POTENTIELLES DES DÉPLACEMENTS POUR AFFAIRES PRIVÉES	60
6.5.3 – LES DÉPLACEMENTS POUR AFFAIRES PERSONNELLES	61
6.5.4 – LES TEMPS DES AFFAIRES PERSONNELLES	62
6.5.5 – RÉSULTATS	62

7 – LES DÉPLACEMENTS « RETOUR » AUTRES MOTIFS-DOMICILE

62

8 – L'IMPACT DE LA DEMANDE DE DÉPLACEMENTS VP ET 2 ROUES MOTORISÉS DE LA ZONE

64

8.1 – IMPACT SUR LA CHARGE DU RÉSEAU ROUTIER	64
8.2 – REPÉRAGE DE ZONES POTENTIELLES DE MUTUALISATION DE LA DEMANDE	65

9 – LA STRUCTURATION DE LA BASE DE DÉPLACEMENTS HORODATÉE

66

9.1 – LE SYSTÈME DES ALVÉOLES OU NIDS D'ABEILLE	66
9.2 – LES ZONAGES À FAÇON	67

TROISIÈME PARTIE PRINCIPES DE DESSERTE LA RECHERCHE D'UNE MÉTHODE D'AUTO ORGANISATION DYNAMIQUE DE LA DEMANDE

69

10 – PRINCIPES D'ORGANISATION ET DIAGNOSTIC DE LA DESSERTE DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

70

10.1 – LA DESSERTE DU PÔLE D’ACTIVITÉ ET DE L’AÉROPORT DE ROISSY	70
10.1.1 – GARES FERROVIAIRES DE ROISSY. LES LIGNES DE CARS ET DE BUS DESSERVANT ROISSY PÔLE	70
10.1.2 – LE RÉSEAU DE TRANSPORT À LA DEMANDE (TAD) FILEO	70
10.1.3 – LE COVOITURAGE DÉVELOPPÉ DANS LE CADRE DU PREMIER PDIE DE ROISSY CHARLES DE GAULLE	70
10.2 – LA DESSERTE DE PARIS ET DE SA BANLIEUE NORD	71
10.2.1 – LES AXES FERROVIAIRES ET LES GARES	71
10.2.2 – RABATTEMENT DIFFUSION SUR LES GARES	71
10.3 – LA DESSERTE TC DU TERRITOIRE INTERMÉDIAIRE SITUÉ ENTRE LE SUD DE LA ZONE D’ÉTUDE ET PARIS	72
10.4 – LES AUTRES MODES PRÉSENTS SUR LE TERRITOIRE D’ÉTUDE	72
10.4.1 – LE TRANSPORT DES SCOLAIRES	72
10.4.2 – LES SITES DE COVOITURAGE	72
10.5 – INSUFFISANCES DE COUVERTURE DES DÉPLACEMENTS OCCASIONNELS ET SCOLAIRES COURTE DISTANCE ET EXPRESSION DES BESOINS	73
11 – LES MODES COLLECTIFS ALTERNATIFS ENVISAGEABLES	73
11.1 – LES TAD COMME ÉLÉMENT CONTRIBUTIF À LA DESSERTE D’UNE RÉGION URBAINE	74
11.1.1 – LES DIFFÉRENTS TYPES DE TRANSPORTS À LA DEMANDE	74
11.1.2 – CARTOGRAPHIE DE LA DEMANDE DE DÉPLACEMENTS OCCASIONNELS VP ET TYPE DE TAD	75
11.1.3 – TYPOLOGIE DES MOYENS À METTRE EN ŒUVRE POUR L’EXPLOITATION TAD EN LIGNE VIRTUELLE	78
11.1.4 – RECHERCHE D’UNE AMÉLIORATION DE L’EFFICACITÉ DES TAD EN TERRITOIRE PEU DENSÉMENT PEUPLÉ	78
11.2 – LA MUTUALISATION DES MODES INDIVIDUELS : LE COVOITURAGE	81
11.2.1 – FONCTIONNEMENT ET FONCTION DU COVOITURAGE EN TANT QUE MODE DE DÉPLACEMENT COLLECTIF	81
11.2.2 – TYPOLOGIE DE L’OFFRE DE COVOITURAGE	82
11.2.3 – LE COVOITURAGE, COMME ÉLÉMENT DE L’INTER ET DE LA MULTI - MODALITÉ	87
11.2.4 – MESURES D’ACCOMPAGNEMENT DU COVOITURAGE	87
12 – VERS UN SYSTÈME LOCAL COLLABORATIF DE MOBILITÉ	89
12.1 – LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU SYSTÈME	89
12.2 – PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT À COURT ET À MOYEN TERME D’UN SYSTÈME COLLABORATIF	89
12.2.1 – REGROUPEMENT DE LA DEMANDE ET NÉGOCIATION	89
12.2.2 – SCHÉMA DE COURT TERME DE NÉGOCIATION DE LA DEMANDE AU COUP PAR COUP	90
12.2.3 – SCHÉMA DE LONG TERME DE CONSTITUTION DE GROUPES DE MOBILITÉ SPÉCIALISÉS	91
12.2.4 – UN SYSTÈME PRODUISANT UNE INFORMATION DYNAMIQUE EXPLOITABLE PAR LES AUTORITÉS ORGANISATRICES DE TRANSPORT	91
12.2.5 – UN RÉSEAU SOCIAL DE PROXIMITÉ DÉDIÉ ET SÉCURISÉ	91
12.2.6 – UN RÉSEAU BÂTI SELON LE MODÈLE DES RÉSEAUX SOCIAUX D’ENTREPRISES	92
12.3 – L’ORGANISATION ET LA GOUVERNANCE	93
12.3.1 – UN NOUVEAU RÔLE POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES : LE MANAGEMENT DE LA MOBILITÉ	93
12.3.2 – LES CENTRALES DE MOBILITÉ ÉLARGIES À L’ANIMATION D’UN RÉSEAU SOCIAL, UN OUTIL ADAPTÉ À L’EXERCICE DE LA GOUVERNANCE	94
12.4 – CONCLUSIONS	95
QUATRIÈME PARTIE DYNAMIQUE DES DÉPLACEMENTS MODÈLE DE SIMULATION COMMUNAL : LE CAS DE PLAILLY	97

13 - LE CAS DE PLAILLY, ACCESSIBILITE ET DÉPLACEMENTS 98

14 – LE MODÈLE DE SIMULATION DYNAMIQUE 100

14.1 - PRÉSENTATION DU MODÈLE DE SIMULATION ET DE SON INTERFACE INTERACTIVE	100
14.1.1 - SIMULATION DYNAMIQUE DES DÉPLACEMENTS DES HABITANTS PAR MOTIF	100
14.1.2 - L'INTERFACE INTERACTIVE DU MODÈLE	100
14.2 - LES DONNÉES UTILISÉES DANS LE MODÈLE	103
14.2.1 - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LA POPULATION À PLAILLY EN 2009	103
14.2.2 - DONNÉES SUR LE LOGEMENT ET LA MOBILITÉ RÉSIDENTIELLE À PLAILLY EN 2009	104
14.2.3 - LES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL DES ACTIFS DE PLAILLY EN 2009	105
14.2.4 - LES AUTRES DÉPLACEMENTS DES HABITANTS DE PLAILLY EN 2009	106
14.3 - SCÉNARIOS ET RÉSULTATS	106
14.3.1 - PREMIER SCÉNARIO : LE SCÉNARIO AU FIL DE L'EAU	106
14.3.2 - DEUXIÈME SCÉNARIO : LE SCÉNARIO OFFENSIF DE LA COMMUNE DE PLAILLY EN MATIÈRE DE LOGEMENTS	114
14.3.3 - SCÉNARIOS ALTERNATIFS: MISE EN PLACE D'UN SERVICE AMÉLIORANT L'ACCÈS À ROISSY AU COURS DE L'ANNÉE 2014	121
14.3.4 SCÉNARIO ALTERNATIF : LE SCÉNARIO LOGEMENTS OFFENSIF COMBINÉ À UNE CRISE DE L'EMPLOI	126
14.3.5 - CONCLUSIONS	129

ANNEXES 131

ANNEXE 1 COMPOSITION EN COMMUNES DE ROISSY NORD (ZONE D'ÉTUDE) 132

ANNEXE 2 ANALYSE DES TEMPS DE DÉPLACEMENTS PAR MOTIF DEPUIS PLAILLY PAR RAPPORT À L'ENSEMBLE DES COMMUNES DE ROISSY NORD 134

14.3.6 - UNE FORTE PROPORTION DE DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL EN HORAIRES DÉCALÉS À DESTINATION DE ROISSY-EN-FRANCE	134
14.3.7 - PLAILLY : UNE PART IMPORTANTE DES DÉPLACEMENTS VP EFFECTUÉE PAR DES CADRES SUPÉRIEURS ET DES OUVRIERS	135
14.3.8 - ROISSY-EN-FRANCE : PÔLE D'EMPLOIS PRINCIPAL POUR TOUTES LES CSP SAUF LES OUVRIERS	136
14.3.9 - PLAILLY : UNE COMMUNE ATTRACTIVE PAR SON ACCESSIBILITÉ?	137

Figures

Figure 1 – Densités de population par Iris2000 au recensement 2008	12
Figure 2 - Densité d'emplois au recensement 2009 par commune.....	12
Figure 3 – Répartition spatiale des commerces et services (BPE 2009).....	13
Figure 4 - Répartition spatiale des communes entre zones Nord et Sud	15
Figure 5 - Schéma d'analyse des migrations résidentielles du bassin de Roissy.....	20
Figure 6 - Schéma d'analyse des migrations résidentielles du bassin de Roissy Nord.....	21
Figure 7 - réseau routier	23
Figure 8 - Lignes et gares ferroviaires.....	24
Figure 9 - Lignes de tram, bus et cars.....	25
Figure 10 Tracé du grand Paris Express validé par le décret du 24 août 2011.....	26
Figure 11 - Périmètre des lieux de travail fréquentés par les résidents de la zone d'étude	36
Figure 12 - Répartition journalière des temps de travail selon la PCS.....	38
Figure 13 - DT : Distribution des heures de départ du domicile.....	40
Figure 14 Bassin de formation fréquentés par les résidents de la zone d'étude	42
Figure 15 – Schématisation du bassin d'achats d'une commune.....	48
Figure 16 - Périmètre de l'étude et périmètre des bassins de vie.....	49
Figure 17 - Répartition estimée des destinations des déplacements pour achats.....	50
Figure 18 - Répartition journalière des arrivées dans 20 centres commerciaux (*)	52
Figure 19 – Amplitude et profils retenus pour la fréquentation des centres commerciaux	53
Figure 20 - Répartition des heures de départ du domicile pour les achats un mardi.....	53
Figure 21 – Principales destinations des déplacements loisirs.....	56
Figure 22 - Densité de probabilité retenue pour la fréquentation journalière des lieux d'exercice des loisirs.....	59
Figure 23 - Répartition des heures de départ du domicile pour les loisirs un mardi.....	59
Figure 24 - Principales destinations des déplacements loisirs.....	61
Figure 25 - Répartition des heures de départ du domicile pour les motifs personnels un mardi.....	62
Figure 26 - Contribution de la zone d'étude à la charge du réseau viaire sur les tranches [7H-7H30] et [8H-8H30] (exemple)	64
Figure 27 – zones de mutualisation potentielle pour Roissy entre 7H30 et 8H00	65
Figure 28 – zones de mutualisation potentielle pour Roissy entre 8H00 et 8H30	66
Figure 29 – Zones bâties Zones diffuses	67
Figure 30 - systèmes d'alvéoles et zonage à façon	68
Figure 31 – Répartition spatiale de la demande de déplacements occasionnels.....	76
Figure 32 – Périmètre de desserte du réseau TADOU	79
Figure 33 - Nombre de circuits potentiels de 2H par OD pour les résidents.....	85
Figure 34 - Distribution à la demi heure des possibilités de circuit « demi journée » Unité : nombre de circuits potentiels	86
Figure 35 - Dialogue	88
Figure 36 - Diagramme d'efficacité au regroupement de la demande des modes collectifs	90
Figure 37 - Page d'accueil du modèle	101
Figure 38 - Interface de simulation de scénarios « Emplois »	102
Figure 39 - Interface de simulation de scénarios « Logements »	102
Figure 40 - Interface de simulation de scénarios « Accessibilité de Roissy-en-France ».....	103
Figure 41 - Les curseurs des scénarios « Emplois »	107
Figure 42 - Les boutons des scénarios « Logements »	107
Figure 43 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de logements à Plailly.....	108
Figure 44 - Scénario au fil de l'eau – Evolution entre 2009 et 2021 de la population de Plailly, de ses actifs, retraités et pré-retraités (ex-actifs), enfants.....	109
Figure 45 - Scénario au fil de l'eau - Evolution des différents types de ménages à Plailly.....	110
Figure 46 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre d'actifs entre 2009 et 2021.....	111
Figure 47 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail à destination de Roissy-en-France.....	112
Figure 48 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, en heure de pointe et en horaires décalés.....	112

Figure 49 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre d'élèves par niveau scolaire.....	113
Figure 50 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements pour motif achat, motif loisirs et autres motifs personnels en voiture	114
Figure 51 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de logements à Plailly.....	115
Figure 52 - Scénario Logements offensif - Evolution comparée entre 2009 et 2021 de la population de Plailly	116
Figure 53 - Scénario Logements offensif - Evolution comparée entre 2009 et 2021 des actifs	117
Figure 54 - Scénario Logements offensif - Evolution des différents types de ménages à Plailly	118
Figure 55 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, selon la destination (Roissy / Autre).....	119
Figure 56 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, en heure de pointe et en horaires décalés	119
Figure 57 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre d'élèves par niveau scolaire	120
Figure 58 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements pour motif achat, motif loisirs et autres motifs personnels en voiture	121
Figure 59 - Le bouton « accès amélioré à la zone d'emplois de Roissy-en-France »	122
Figure 60 - Option Accès amélioré à Roissy - Evolutions comparées de la population de Plailly	123
Figure 61 - Scénario Logement offensif & Option Accès amélioré à Roissy – Les actifs et les déplacements domicile-travail tous modes	124
Figure 62 - Option Accès amélioré à Roissy - Evolutions comparées des déplacements domicile-travail à destination de Roissy.....	125
Figure 63 - Option Accès amélioré à Roissy - Déplacements domicile-travail en heures de pointe et en horaires décalés	125
Figure 64 - Scénario Logement offensif & crise de l'emploi – Evolution de la population à Plailly.....	127
Figure 65 - Scénario Logements offensif & crise de l'emploi – Evolutions comparées des actifs	128
Figure 66 - Scénario Logements offensif & crise de l'emploi – Evolutions comparées des déplacements domicile-travail vers Roissy-en-France.....	128
Figure 67 - Scénario Logement offensif & crise de l'emploi avec un accès amélioré à Roissy – Les déplacements domicile-travail en heures de pointe et horaires décalés	129

Tableaux

Tableau 1 - découpage en deux zones, démographie et emploi en 2008	15
Tableau 2 - Démographie du bassin de Roissy	16
Tableau 3 – Composition des soldes migratoires	18
Tableau 4 – Bilan des migrations résidentielles du bassin de Roissy et de Roissy Nord au sens large avec le reste de la France (Roissy Nord y. c. Roissy en France)	19
Tableau 5 - Décomposition des flux de proximité selon les départements	20
Tableau 6 - Quelques indicateurs démographiques et de mobilité en Ile de France et en Grande Couronne (Recensement et ENTD 2008)	32
Tableau 7 - Ile de France : Utilisation des modes selon le motif.....	33
Tableau 8 - Répartition des modes selon la zone de résidence	33
Tableau 9 - Valeurs retenues pour la zone d'étude	34
Tableau 10 - Estimation des modes utilisés selon le motif en Grande Couronne	34
Tableau 11 - La segmentation hommes femmes dans le rapport au temps partiel et dans l'usage des modes de transport.....	35
Tableau 12 - Répartition spatiale des emplois occupés par les actifs de la zone.....	36
Tableau 13 - Portée des trajets domicile travail	36
Tableau 14 – Actifs réalisant 2 AR quotidiens selon la durée pour se rendre au travail	37
Tableau 15 - Horaires d'embauche des salariés ne travaillant pas à Roissy :	39
Tableau 16 - Horaires des salariés de Roissy.....	39
Tableau 17 - Répartition des élèves étudiants par niveau d'études	41
Tableau 18 - Répartition spatiale des lieux d'étude fréquentés par les élèves de la zone	42
Comptabilisation de déplacements « individus »	43
Tableau 19 - Hypothèses de mobilité VP pour motif études.....	44
Tableau 20 - Distribution des horaires de départ du domicile à destination du lieu d'enseignement... ..	45
Tableau 21 - Desserte de la zone par les pôles commerciaux	46
2 -Bassins de vie concernés par l'étude.....	49
Tableau 22 - Coefficients des équipements de loisirs.....	54
Tableau 23 - Nombre de déplacements loisirs journaliers par commune.....	57
Tableau 24 - Les équipements des affaires personnelles.....	60
Tableau 25 – Structure spatiale et horaire de la demande occasionnelle (unité : nombre de demandes de déplacements)	77
Tableau 26 – Exemple de structure de coût d'un TAD sur lignes virtuelles.....	78
Tableau 27 - Tarifs TADOU au 1° janvier 2013.....	80
Tableau 28 – Quelques sites généraux de covoiturage.....	82
Tableau 29 - Zone d'étude : potentiels de circuits, exprimés en nombre total d'Aller Retours.....	85
Types.....	85
Potentiel courte durée	85
Nombre total de déplacements des résidents de la zone d'étude	85
Tableau 30 - Attractivité relative de Plailly	100
Tableau 31 - Décomposition de la population de Plailly (base 2009)	103
Tableau 32 - Répartition des "enfants" par niveau scolaire (base 2009).....	104
Tableau 33 - Age moyen de la personne de référence du ménage à Plailly et taux de mobilité résidentielle associé à la situation familiale.....	104
Tableau 34 - Répartition des ménages par type de logements	105
Tableau 35 - Les actifs de Plailly (base 2009)	105
Tableau 36 - Les déplacements domicile-travail des actifs de Plailly (base 2009).....	105
Tableau 37 - Les autres déplacements quotidiens par motif des habitants de Plailly (base 2009)	106
Tableau 38 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements par CSP en VP, à destination de Roissy-en-France.....	134
Tableau 39 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements par CSP, en VP, toutes destinations.....	135

Tableau 40 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes, part des déplacements par CSP, et part des déplacements au sein de chaque CSP, en VP, à destination de Roissy-en France	136
Tableau 41 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes, part des déplacements par CSP, et part des déplacements au sein de chaque CSP, en VP, toutes destinations hors Roissy-en-France	137
Tableau 42 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements en VP, à destination de Roissy-en-France.....	137
Tableau 43 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements en VP, toutes destinations hors Roissy-en-France	138
Tableau 44 - Temps de trajet moyen en minutes motif études	138
Tableau 45 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif achats	139
Tableau 46 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif personnel	139
Tableau 47 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif loisirs.....	139

PREMIERE PARTIE LE TERRITOIRE DU NORD DE ROISSY, PERIMETRE ET CARACTERISTIQUES

1 - TERRITOIRE DU PAYS DE ROISSY ET TERRITOIRE D'ETUDE

1.1 – Le périmètre du territoire

L'aéroport de Roissy est la locomotive d'un pôle d'emploi majeur (92 000 emplois) situé à une trentaine de kilomètres au nord de Paris et spécialisé dans les activités du transport (transport de voyageurs, fret et activités connexes). Il est le principal pourvoyeur d'emplois d'une zone de proximité qui en est particulièrement dépourvue. Ainsi, compte-t-on 115 communes à moins de 15 km du bassin de Roissy. Sur ces 115 communes, 95 sont en déficit d'emplois (population active occupée résidente supérieure aux emplois offerts), et 21 (dont St Denis et Roissy en France) un excédent. Ces 95 communes affichent un déficit global de 221 610 emplois, les 21 communes restantes, un excédent de 148 705, dont 29 018 pour St Denis et 90 729 pour Roissy en France. A elle seule, la commune de Roissy regroupe donc 61% de ces excédents d'emplois du territoire de proximité. Même si la répartition des actifs sur les emplois locaux est loin de se faire de façon mécanique, les ordres de grandeur sont là pour rappeler que de très nombreux actifs de cette zone se rendent à Roissy pour y travailler.

L'association des pays de Roissy s'est constituée pour répondre aux questions de toutes natures que peuvent rencontrer cette population et ses élus locaux face à cette situation, avec pour territoire toutes les communes situées dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres autour de l'Aéroport Roissy Charles de Gaulle. L'avantage de ce choix de territoire est qu'il regroupe les communes et populations *a priori* les plus concernées par les migrations quotidiennes. Les inconvénients sont toutefois nombreux : aucune garantie d'homogénéité des besoins des communes situées dans ce périmètre, et dans notre cas une gouvernance « éclatée » entre de nombreux acteurs : deux régions, trois départements, cent seize communes, de grandes organisations et entreprises (STIF, Air France, Aéroport de Paris etc.), ce qui rend délicate à la fois la définition d'une politique commune et le financement d'éventuelles actions.

1.2 – Le pays de Roissy, un territoire que la démographie et l'équipement séparent naturellement en deux zones de profils profondément différents

La séparation se fait le long d'une ligne Est Ouest passant par Roissy : au nord de cette ligne, une zone peu ou très peu densément peuplée, offrant peu d'emplois, mal équipée en commerces et équipements publics, au sud une zone fortement urbanisée et bien équipée, comme le font apparaître clairement les quelques cartes ci après. Les deux premières montrent les différences de densité entre le nord et le sud, les suivantes doivent se lire « en masse » et font apparaître la répartition d'une vingtaine d'équipements entre le nord et le sud. Les données sont issues pour partie de la BPE INSEE, version 2010 et pour partie des fichiers de l'Association des pays de Roissy. La variable représentée est le nombre d'équipements par commune.

Figure 1– Densités de population par Iris2000 au recensement 2008

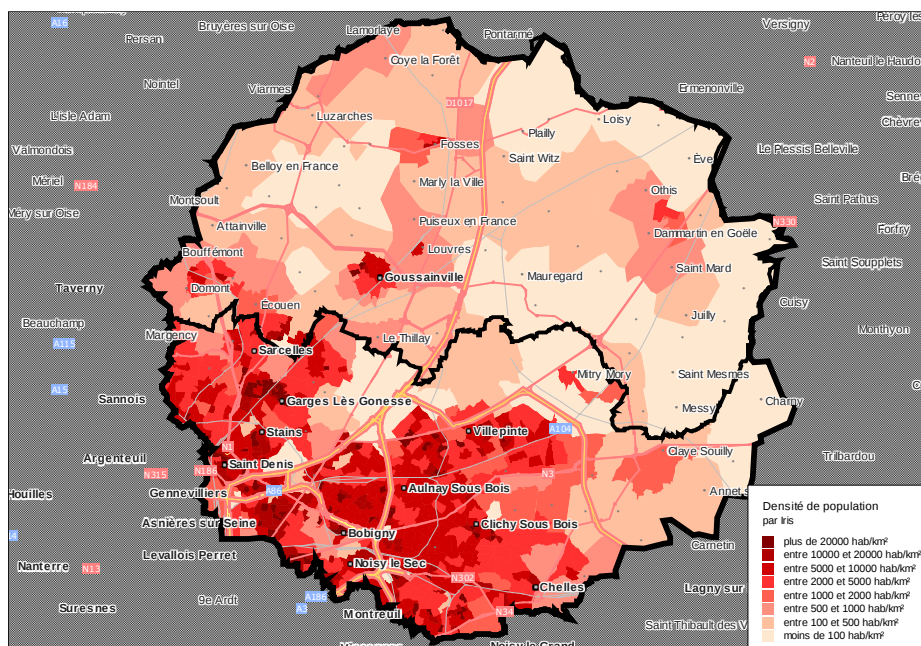
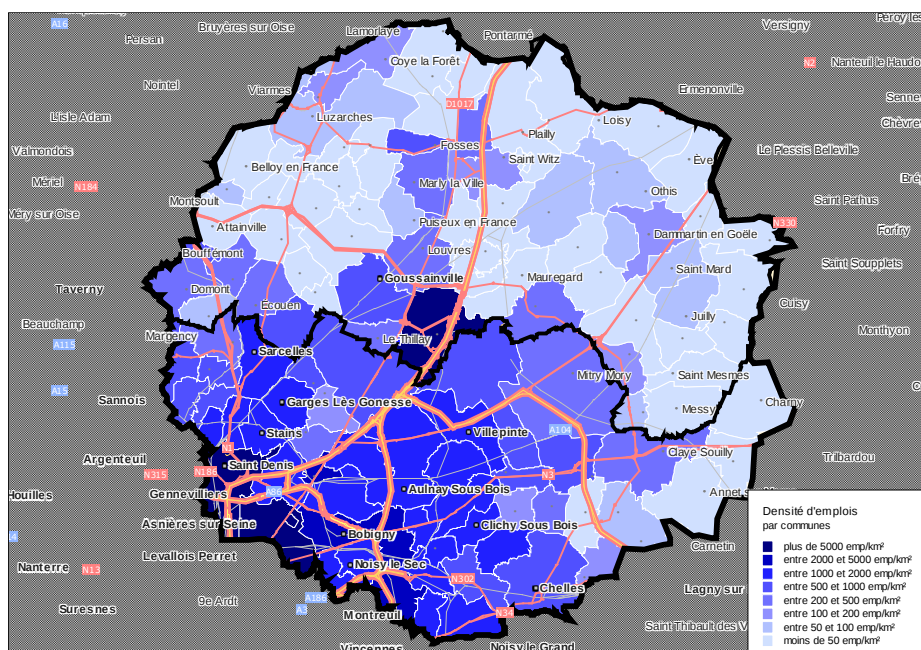
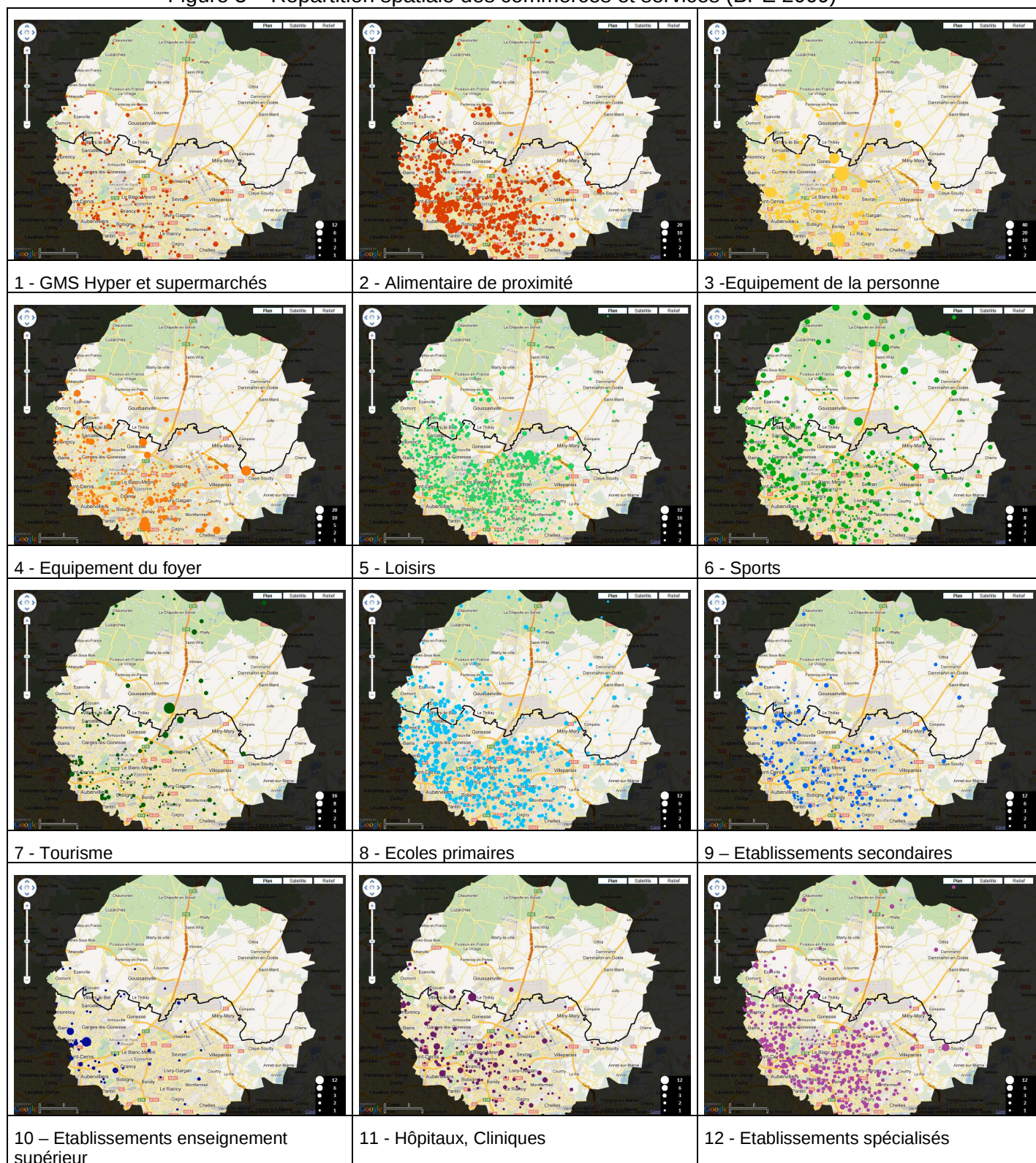


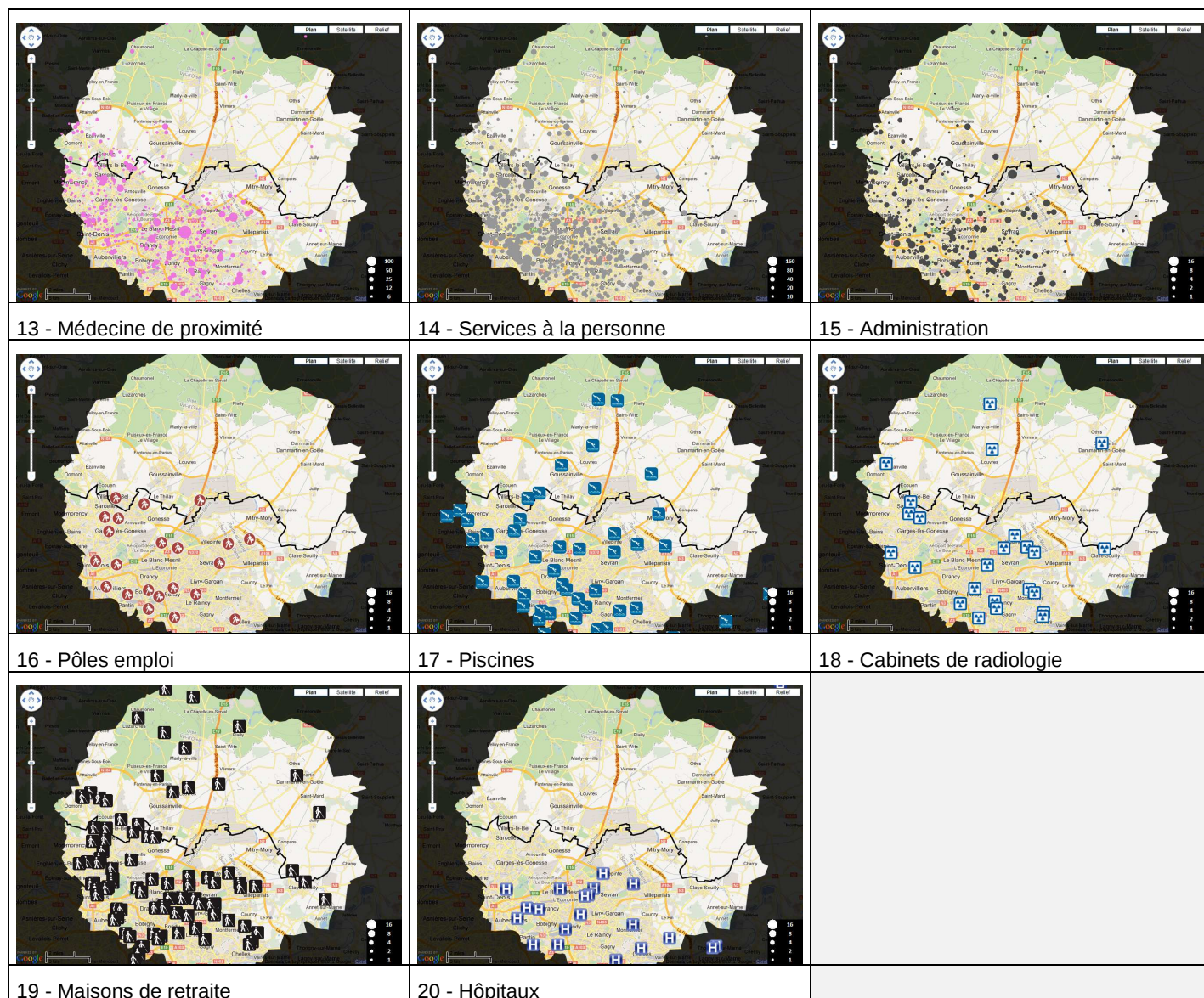
Figure 2 - Densité d'emplois au recensement 2009 par commune



Source INSEE, découpage en IRIS 2000 et en communes, population et emploi au recensement de 2008

Figure 3 – Répartition spatiale des commerces et services (BPE 2009)





Sources fig. 1 à 15, INSEE, BPE 2010, fig. 16 – 20, Pays de Roissy

1.3 – Le découpage en deux zones, définition du périmètre d'étude

La partie sud, densément peuplée fait partie de l'unité urbaine de Paris dont elle est proche et bénéficie de ce fait d'une bonne irrigation¹ par les transports en commun (bus tram, RER, Transilien). En revanche, la partie nord ne dispose que d'un maillage peu dense par les bus et les cars qui engendre un usage intensif de la voiture. C'est cette seconde partie du territoire qui est concernée par notre recherche. Pour les besoins de l'étude le périmètre de l'Association des Pays de Roissy a été logiquement subdivisé en une zone Nord, une Zone Sud et la commune de Roissy, qui joue un rôle particulier en tant que pôle d'emploi spécialisé majeur. Le découpage a été fait d'avis d'expert en respectant au mieux les lignes de partage que font apparaître les cartes précédentes, en intégrant les avis remontés du

¹ ce qui ne l'empêche pas cependant de présenter des « trous de desserte », comme l'absence de liaison directe de la communauté d'agglomérations de Clichy Montfermeil avec le pôle d'emploi de Roissy dans lequel se rendent quotidiennement pour y travailler bon nombre de ses habitants.

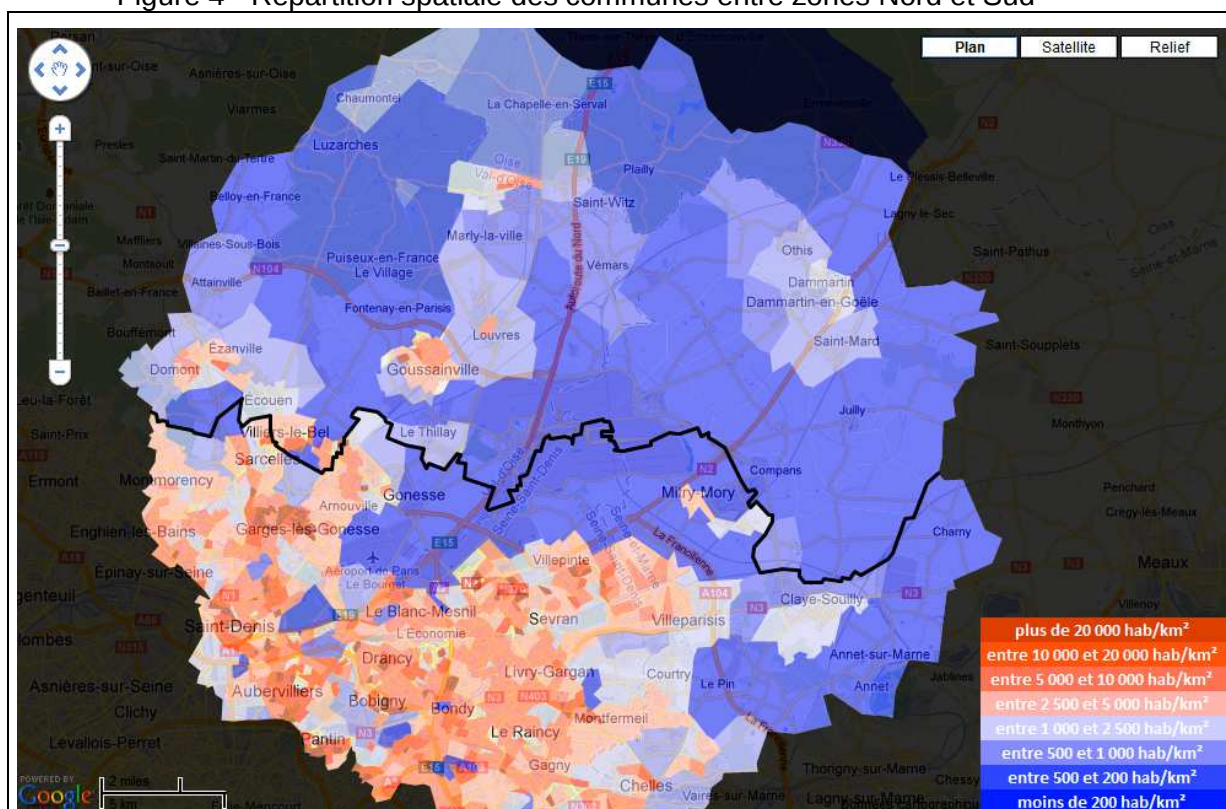
« terrain » par les membres de l'association. Nous avons retenu comme découpage : la commune de Roissy, 63 communes dans la zone Nord et 52 dans la zone Sud. Population, population active et emplois se répartissent comme suit entre ces trois ensembles :

Tableau 1 - découpage en deux zones, démographie et emploi en 2008

Zonage	Nombre de communes	Population 2008	Population de 6 ans et plus	Nombre de ménages	Actifs	Emplois
Roissy Nord	63	197 029	179 701	70 348	89 929	52 452
Roissy en France	1	2 517	2 336	1 039	1 481	92 211
Roissy Nord sens large	64	199 546	182 037	71 734	91 410	144 663
Roissy Sud	52	1 499 786	1 355 292	554 987	611 444	485 287
Pays de Roissy	116	1 699 332	1 537 329	626 722	702 854	629 950

Sources : Insee Recensement 2008

Figure 4 - Répartition spatiale des communes entre zones Nord et Sud



1.4 – Composition du périmètre d'étude

Le périmètre retenu pour l'étude est celui de la zone de Roissy Nord. La liste des communes constituant cette zone, qualifiées par leur population, population active et emploi est renvoyée en Annexe 1. Ce périmètre est à cheval sur trois départements et deux régions, au Nord l'Oise (60) en Picardie, à l'Est, la Seine et Marne (77), et au Nord Ouest et le Val d'Oise (95) en Ile de France. Seules 6 communes appartiennent à l'agglomération parisienne. Il s'agit de Roissy en France, Villiers le Bel, Ecouen, Domont, Piscop et Ezanville. Les autres communes se répartissent entre l'agglomération de Goussainville, au nord, quelques petites agglomérations et des communes hors agglomération. Enfin, le territoire d'étude compte des

communes appartenant à neuf EPCI², dont l'emprise s'étend au delà de ses frontières. Dix des 63 communes sont en dehors de ces EPCI.

Sur le plan des autorités organisatrices de transport, les communes de Seine et Marne et du Val d'Oise relèvent du STIF³, alors que celles de l'Oise sont sous l'autorité du Conseil Général de l'Oise.

2 - DYNAMIQUE RECENTE DU BASSIN DE ROISSY ET DE LA ZONE D'ETUDE

L'analyse porte sur les données 2008. Les soldes migratoires sont calculés par rapport aux zones géographiques considérées, comme différence entre les flux entrants (immigration) et les flux sortants (émigration), un solde positif signifiant que l'immigration est plus forte que l'émigration et vice et versa.

2.1 – Accroissement naturel et migrations (analyse de la population totale)

La population du bassin de Roissy est passée entre 1999 et 2008 de 1 574 356 à 1 699 332 habitants, affichant un taux de croissance moyen annuel de +0.85%, connaissant une de ses plus fortes augmentations⁴. Cette croissance est due au dynamisme de son accroissement naturel (+1,3% l'an), compensant très largement un effet négatif du solde migratoire (-43 276, soit -0,18% l'an). La situation est sensiblement similaire sur la zone de Roissy Nord, quoique de croissance un peu plus faible (taux de croissance de +0,64% l'an +0,88% l'an en accroissement naturel et -0,23% l'an en solde migratoire).

Tableau 2 - Démographie du bassin de Roissy

	Population 1999	Population 2008	Solde naturel 1999 - 2008	solde migratoire apparent 1999-2008	Taux de croissance	Taux naturel	Taux migratoire
Zone Roissy Nord sens strict	185 953	197 029	16 526	-5 450	0.64%	0.88%	-0.23%
Roissy en France	2 366	2 517	198	-47	0.69%	0.83%	-0.14%
Zone de Roissy Sud	1 386 037	1 499 786	151 527	-37 778	0.88%	1.05%	-0.17%
Zone Roissy Nord sens large	188 319	199 546	16 724	-5 497	0.65%	0.88%	-0.23%
Bassin de Roissy	1 574 356	1 699 332	168 252	-43 276	0.85%	1.03%	-0.18%

Le solde migratoire apparent négatif dénote un manque d'attractivité certain du territoire. Il est important de chercher à comprendre ce phénomène en l'analysant plus finement, en procédant notamment à l'analyse des flux migratoires et non des seuls soldes qui en résultent de France. Les données contenues dans les « fichiers détail » du recensement nouvelle version permettent de le faire, mais portent sur un champ différent compte tenu de la périodicité des recensements (tous les 5 ans et non plus par période inter censitaire environ tous les 10 ans). De plus, comme toutes les données issues des recensements, elles concernent les personnes résidant en France et ne permettent donc pas d'avoir de données sur l'émigration vers l'étranger.

² Etablissement Public de Coopération Intercommunale

³ Syndicat des Transports d'Île De France

⁴ Les différences de méthodologie des recensements y sont aussi peut être pour quelque chose

2.2 - Migrations résidentielles, un révélateur de l'attractivité du bassin de population et d'emploi (population de 5 ans et plus)

Entre 2003 et 2008, la population âgée de 5 ans et plus⁵ du bassin des pays de Roissy a connu, hors échanges avec l'étranger⁶, un brassage important dû à la mobilité résidentielle : pour un nombre de sédentaires de 1 318 287 habitants, 398 968⁷ personnes ont ainsi changé de domicile pour s'installer dans ou partir de ce périmètre, 233 655 l'ont quitté, 165 313 s'y sont installées, faisant apparaître un solde migratoire négatif avec le reste de la France de - 68 342 habitants, un taux de brassage de la population¹ de 25,7% et un taux d'immigration¹ de 10,7%.

Encadré 1

Migrations résidentielles

La composition des flux de migrations résidentielles est connue grâce à une question sur la localisation du domicile occupé 5 ans avant la date du recensement. Les données que nous avons utilisées sont celles du fichier détail des migrations résidentielles de 2008 diffusé par l'INSEE ; la population concernée est celle des individus de 5 ans et plus pour des raisons évidentes.

Les soldes migratoires sont toujours calculés par rapport à un territoire. Ainsi, un solde migratoire positif signifie-t-il que le flux migratoire entrant dans ce territoire est supérieur à celui qui en sort.

Les soldes migratoires sont ici obtenus à partir de données déclaratives, et non selon le mode habituel de la différence entre la variation de la population entre deux recensements et l'accroissement naturel de cette population connu par l'état civil. Ceci fait que les données issues de ces deux procédures ne sont pas forcément complètement cohérentes. De plus la méthode de recueil de l'information a une influence sur la prise en compte des soldes migratoires avec l'étranger.

En effet dans ce cas des enquêtes de recensement, seules sont interrogées les personnes résidant sur le territoire français. L'information n'est donc pas exhaustive ni symétrique, puisque les français ayant émigré à l'étranger ne sont pas recensés. Après avoir identifié les flux en provenance de l'étranger et estimé les flux d'émigration, nous les avons séparés des autres et exclus des analyses. Le solde migratoire présenté pour le bassin de Roissy est donc celui de ce bassin avec le reste de la France, y compris les départements et territoires d'outre mer.

La période de comptabilisation de ces migrations au recensement de 2008 est de cinq ans, alors qu'elle couvrait la période inter-censitaire lors des recensements de 1990 et de 1999. Il s'en suit que les rapprochements directs des données de ces deux périodes ne sont pas pertinents.

Pour donner la mesure de ces migrations résidentielles, nous avons introduit les indicateurs suivants :

- ♦ Taux de brassage de la population, que nous avons défini comme le rapport entre la somme des flux entrants et sortants d'une zone géographique et la population résidant dans cette zone cinq ans auparavant, (sédentaire + ayant émigré au cours des 5 ans)
- ♦ Taux d'immigration, que nous avons calculé selon la formule suivante : Immigration/(population de la zone d'immigration cinq ans auparavant sédentaire + ayant émigré au cours des 5 ans)

⁵ Au recensement de 2008

⁶ cf. encadré 1

⁷ Cf. encadré 1 pour les hypothèses de calcul du montant des flux et du solde migratoire.

Encadré 1 (suite)**Estimation des flux d'émigration**

Les flux de naissances et de décès issus de l'état civil permettent de connaître chaque année l'excédent des naissances sur les décès, ou solde naturel de la population. On a l'équation suivante :

Variation de la population = solde naturel + solde migratoire

Cette équation permet de calculer le solde migratoire par différence

Dans le cas qui nous occupe, les données disponibles par commune sont les suivantes :

- population totale en 1999 et en 2008, d'où l'on déduit le taux de croissance moyen annuel de la population,
- naissances et décès année par année, donc solde naturel (état civil entre 1999 et 2008),
- population 2008 des moins de 5 ans
- flux d'immigration entre 2003 et 2008 des 5 ans et plus
- population 2007 des 5 ans et plus et son solde migratoire France

Entre 2003 et 2008, on peut estimer que l'accroissement de la tranche des moins de 5 ans est égal à la somme des naissances de 2003 à 2008 augmentée du solde migratoire de cette classe d'âge, comme cette population ne comptait pas d'individus en 2003 et que l'on en connaît le nombre en 2008 (on sous estime légèrement ce solde en ne tenant pas compte du nombre des décès des moins de 5 ans intervenus pendant cette période).

En faisant par ailleurs l'hypothèse d'un taux de croissance constant entre 1999 et 2003, on peut estimer la population en 2002 et calculer le solde migratoire global de la période 2003 à 2008. Ce solde migratoire est égal à la somme des trois éléments suivants : solde migratoire France des 5 ans et plus, solde migratoire France + étranger des moins de 5 ans et solde migratoire des 5 ans et plus avec l'étranger. On en déduit le solde migratoire des 5 ans et plus avec l'étranger, ce qui permet ensuite, connaissant ce solde et l'immigration des 5 ans et plus, de calculer le flux d'émigrants de 5 ans et plus vers l'étranger.

Ces derniers calculs sont transitoires et sont en partie liés au fait de la montée en charge des enquêtes du recensement. Dès l'année 2015, on connaîtra les populations des années N -5 par les recensements.

Moyennant quelques hypothèses (taux de croissance de la population constant sur la période 1999 – 2008, solde de la population de moins de 5 ans sur la période 2003 - 2008 peu différent de la différence entre la population de moins de 5 ans en 2008 et de la somme des naissances de 2003 à 2008), les flux et soldes de la population tout entière peuvent être estimés sur cette période et font apparaître un solde moins négatif.

Tableau 3 – Composition des soldes migratoires

Zone	POP 1999	POP2003 (1)	POP2008 (2)	Solde naturel 2003 – 2008 (3)	Solde migratoire apparent (4)=(2)-(1)-(3)	Solde migratoire France moins de 5 ans (5)	Solde France 5ans et plus (6)	Solde migratoire France (7)=(5)+(6)	Solde Etranger (8)=(4)-(7)	Immigration Etranger (connue) (9)	Emigration Etrangère (estimation)
Roissy Nord Large	188 319	193 205	199 546	9 291	-2 950	2 488	-5 021	-2 533	-417	1 736	2 153
Bassin de Roissy	1 574 356	1 628 724	1 699 332	93 473	-22 865	16 049	-70 652	-54 603	31 738	35 518	3 780

(1) estimation, hypothèse de taux de croissance constant sur la période 1999 – 2008, (2) recensement de 1999, (3) état civil

(5) estimation, hypothèse sur la population de moins de 5 ans, (9) recensement de 2008

Il convient toutefois de noter que ces estimations font apparaître une forte dissymétrie, se traduisant par un solde « anormalement » positif avec l'étranger (hypothèses et méthode à

vérifier). Il est possible que cet aspect soit la conséquence de la présence d'un nombre d'immigrés particulièrement important dans la zone sud (pourcentages de plus de 25%). Des éléments d'explication peuvent être également recherchés dans la composition des flux d'immigration depuis l'étranger. Ceux-ci sont peu qualifiés, sont composés à 55% d'inactifs et de retraités et à 33% d'ouvriers et d'employés. Au plan géographique, ils sont issus des pays du Maghreb, de l'Afrique et de la Turquie à 59%, à 17% des pays de l'Europe des 27 dont 5% du Portugal, et à 24% du reste du monde. Ils regroupent des personnes très jeunes (53% des immigrés ont moins de 30 ans, 74% moins de 35 ans) qui vivent dans des ménages de taille plutôt importante (près de 50% d'entre eux vivent dans des ménages de 4 personnes et plus). Dans ces conditions, le solde très positif pourrait s'expliquer en grande partie par l'utilisation du Bassin de Roissy comme point d'entrée d'une primo immigration, non contrebalancée par un flux de retour au pays. Ainsi, le bassin de Roissy servirait-il de point de départ au parcours résidentiel pour ces primo immigrants.

2.3 - Organisation des flux migratoires résidentiels

Tableau 4 – Bilan des migrations résidentielles du bassin de Roissy et de Roissy Nord au sens large avec le reste de la France (Roissy Nord y. c. Roissy en France)

Bassins	Immigrants vers Roissy	Emigrants hors Roissy	Solde
ROISSY NORD LARGE<-->PARIS	2 213	1 806	407
ROISSY NORD LARGE<-->ROISSY SUD	13 311	6 227	7 084
ROISSY NORD LARGE<-->PROXIMITE	11 627	14 927	-3 301
ROISSY NORD LARGE<-->AUTRES	4 899	14 111	-9 212
Total Roissy Nord Large externes	32 050	37 071	-5 021
ROISSY NORD LARGE<-->ROISSY NORD LARGE	149 637	149 637	0
Total Roissy Nord Large externes	181 687	186 709	-5 021
BASSIN DE ROISSY<-->PARIS	40 701	22 688	18 013
BASSIN DE ROISSY<-->PROXIMITE	81 855	118 224	-36 369
BASSIN DE ROISSY<-->AUTRES	41 209	93 505	-52 296
Total Bassin de Roissy externes	163 765	234 417	-70 652
BASSIN DE ROISSY<-->BASSIN DE ROISSY	1 356 607	1 356 607	0
Total Bassin de Roissy	1 520 372	1 591 024	-70 652

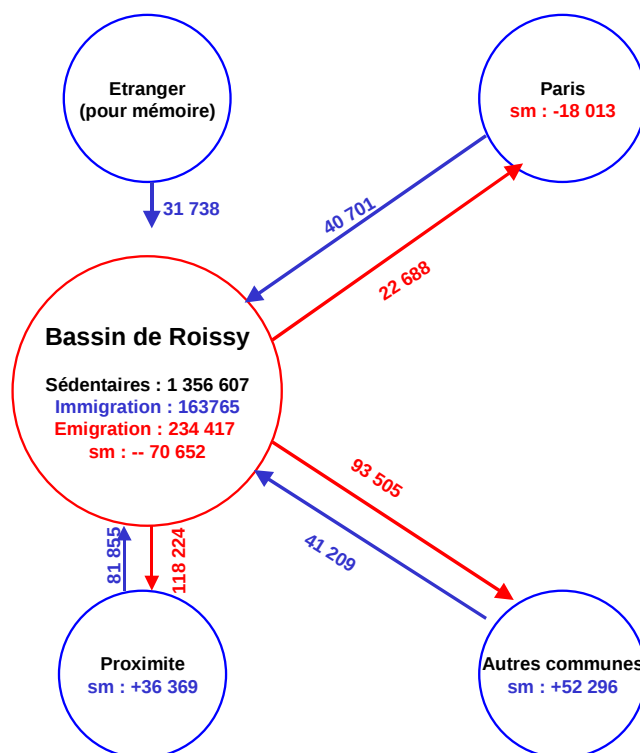
Tableau 5 - Décomposition des flux de proximité selon les départements

Département de proximité	Immigration (1)	Emigration (2)	Solde migratoire	Flux totaux(1)+(2)
Reste DEP60	14 825	5 908	-8 917	20 734
Reste DEP77	25 309	10 098	-15 211	35 407
DEP78	6 713	4 145	-2 568	10 858
DEP91	7 863	4 381	-3 482	12 244
DEP92	15 141	13 427	-1 715	28 568
DEP93	13 547	18 842	5 295	32 389
DEP94	16 961	14 165	-2 796	31 126
Reste DEP95	18 890	11 925	-6 965	30 815
TOTAL PROXIMITE	119 251	82 891	-36 360	202 142

Tous les départements de proximité enregistrent des flux migratoires importants. A remarquer les flux de et vers les départements 77 et 95 (plus de 35 000 migrants) et le fort déséquilibre du département 77 (solde migratoire de -15 211).

Les schémas de la Figure 5 et de la Figure 6 permettent d'avoir une vue globale sur l'organisation des flux et des soldes migratoires entre les zones et le jeu des migrations dans le développement du territoire du bassin de Roissy.

Figure 5 - Schéma d'analyse des migrations résidentielles du bassin de Roissy



Sm : solde migratoire

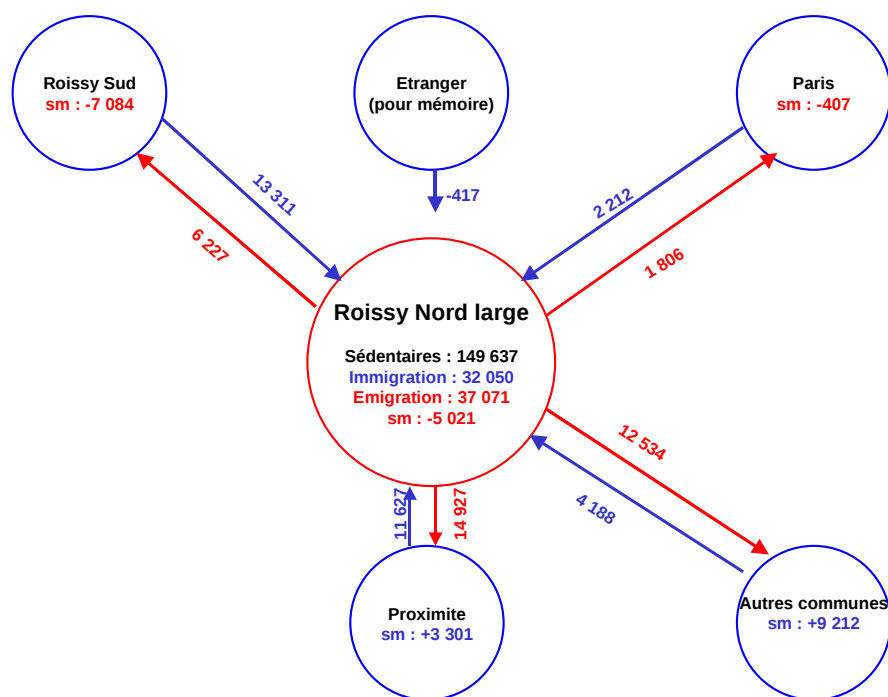
Sur la Figure 5, le Bassin de Roissy apparaît comme une zone de « transit » entre Paris, qui l'alimente et les communes de proximité et autres communes sur lesquelles se déverse sa population. Compte tenu des chiffres présentés, ce système ne peut fonctionner sans perte

de population que par un apport massif de population provenant soit de la croissance naturelle (excédent des naissances sur les décès, ce qui est le cas) soit d'un solde très positif avec l'étranger (ce qui semble être également le cas), soit des deux à la fois.

On notera également que, conformément à ce schéma (figure 6), le solde positif de Roissy Nord avec Roissy Sud montre qu'une partie des résidents de Roissy Nord sont issus de Roissy Sud.

Le solde de Roissy en France est anecdotique, cette commune étant très peu peuplée.

Figure 6 - Schéma d'analyse des migrations résidentielles du bassin de Roissy Nord



2.4 - La structure sociodémographique des flux

Les immigrants et émigrants ont fréquemment des profils différents les uns des autres et différents de ceux des sédentaires, si bien que les migrations contribuent à la transformation (ou plus exactement à l'ajustement) des profils de la population, au même titre que la formation qui élève le niveau de qualification et que le solde naturel qui modifie sa structure d'âge. Les flux migratoires ne doivent donc pas être considérés seulement pour leurs volumes, mais aussi en termes de profils.

Les migrants, caractéristiques générales, différenciation d'avec les sédentaires

D'une façon générale, les migrants (immigrants et émigrants du bassin de Roissy) se distinguent des sédentaires sur les aspects suivants :

- leur taux d'activité est nettement plus élevé et ils exercent leur activité dans des secteurs nettement plus tertiaires,
- A l'opposé, le taux de retraités est particulièrement faible
- Ils sont aussi plus jeunes. Le pic de la distribution par classe d'âge se situe entre 25 et 35 ans, alors que les classes d'âge sont réparties équitablement chez les sédentaires

- Ils sont plus qualifiés : les catégories de cadres supérieurs et de professions intermédiaires y sont mieux représentées

Emigrants et immigrants

Les CSP d'employés et d'ouvriers sont mieux représentées dans les flux d'immigrants que d'émigrants, les soldes migratoires de ces catégories restent toutefois négatifs, compte tenu des grandes différences de volumes des flux d'immigration et d'émigration. Le pourcentage des cadres et professions intermédiaires est pratiquement identique, alors que les retraités sont nettement mieux représentés chez les émigrants que chez les immigrants. Ces derniers sont plus jeunes, plus actifs et comptent surtout beaucoup moins de retraités (2% des immigrants sont retraités contre 9% des émigrants, le solde migratoire de cette catégorie restant là aussi négatif, soit - 21 601).

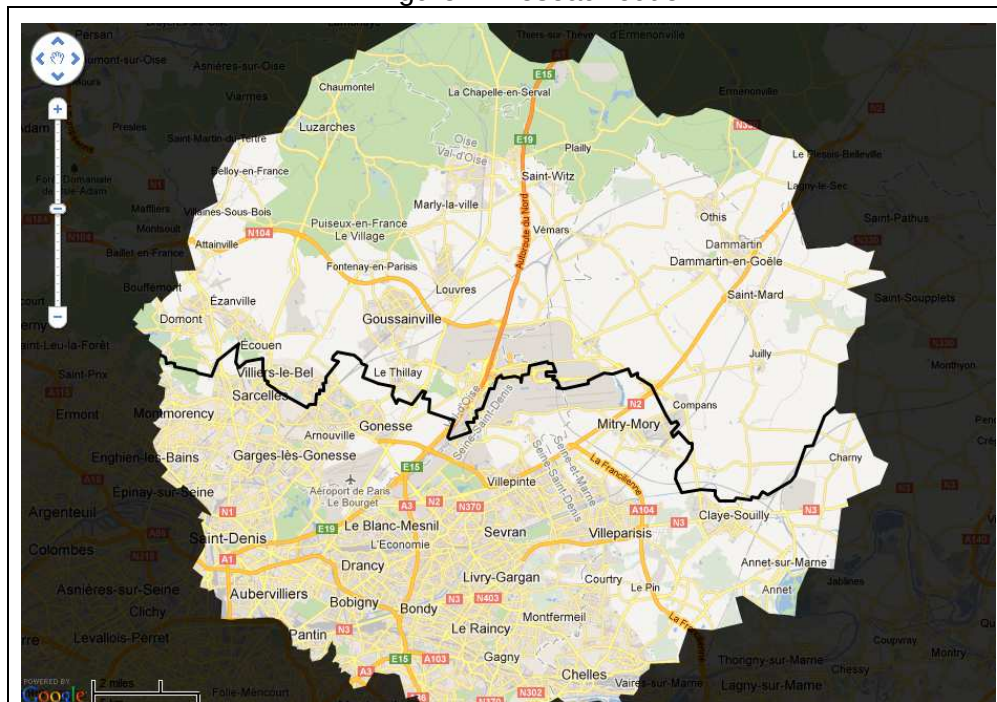
Les immigrants sont plus jeunes que les émigrants. Les différences sont très sensibles sur les classes des 20 - 24 ans (11% immigrants contre 8% émigrants, solde migratoire presque équilibré, -301) et surtout 25 - 29 ans (18% contre 13%, solde migratoire - 962) et 30 - 34 ans (17%, 14%, - 5 251).

3 – TERRITOIRE D'ETUDE : INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET TRANSPORT COLLECTIF

3.1 – La desserte en 2012

3.1.1 – la desserte par le réseau routier

Figure 7 - réseau routier



La zone est bien desservie par deux axes radiaux issus de Paris :

Axes Nord Sud avec l'autoroute A1 Paris Lille et ses points d'accès de Louvres Goussainville et de Survilliers

La Nationale 2 Paris Soissons, à la circulation cependant réputée difficile

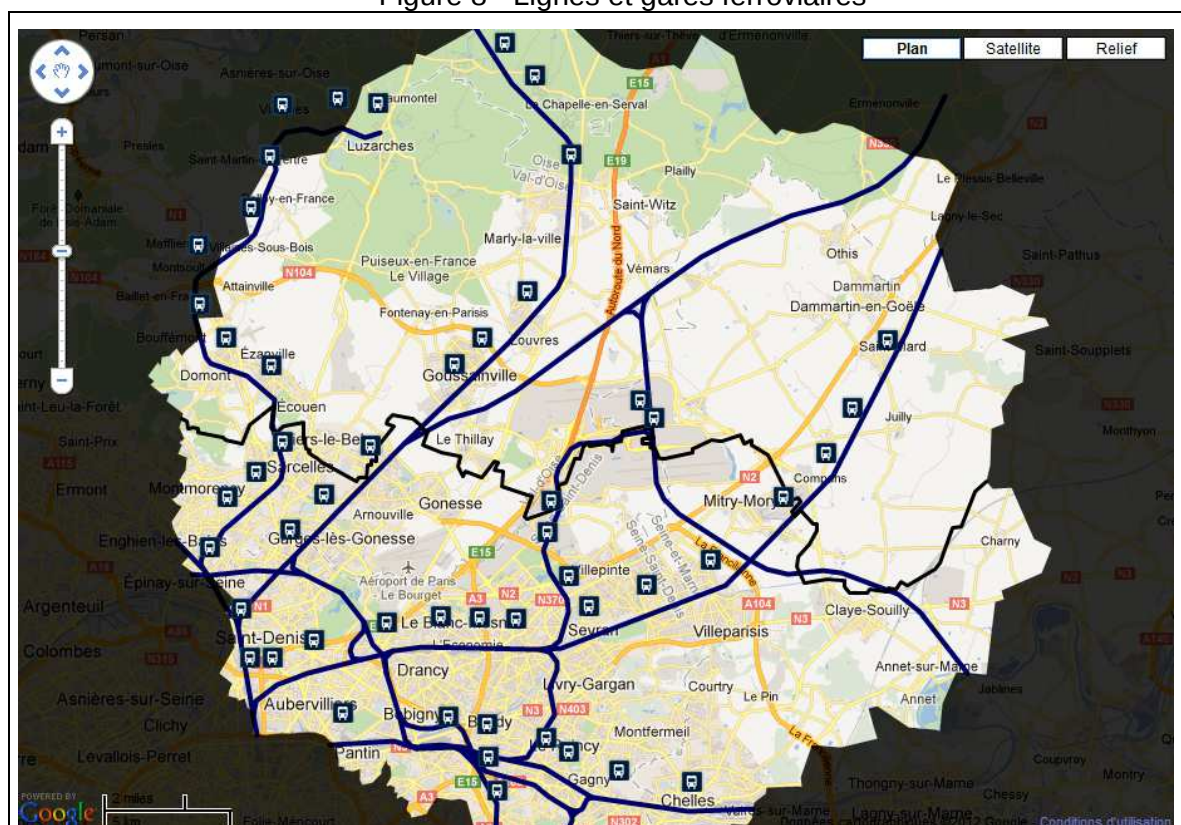
Elle ne dispose pas de grands axes transversaux Est-Ouest, si l'on excepte la fraction de La Francilienne (N104, A104) sur sa partie située à l'Ouest de l'A1, la partie située à l'Est étant par contre très excentrée par rapport à la zone d'étude.

3.1.2 – la desserte ferroviaire, TER et RER de la zone d'étude

Cette desserte se compose :

- De la desserte de l'aéroport de Roissy par le RER B et par le TGV (environ 130 AR/jour)
- De la ligne D du RER Transilien, reliant Creil à Melun/Corbeil Essonne en passant par différents points de la capitale (6 gares dans la zone: Goussainville, la borne Blanche, Louvres, Fosses, Orry la ville Coye, Survilliers). Cette ligne offre des fréquences élevées vers Paris et Creil (en heure de pointe, plus de 5,5 trains heure vers Paris et de 2,5 vers Creil à Orry la ville Coye⁸, la moitié à Survilliers), mais ne dessert pas Senlis.
- De la ligne Paris Nord – Luzarches (Transilien), qui assure la desserte des gares de Ecouen-Ezanville, Domont, Bouffémont-Moisselles, Monsoult-Maffliers, Villaines, Belloy-St-Martin, Viarmes, Seugy et Luzarches. Ces gares sont situées à la frontière Ouest de la zone d'étude, quelques-unes à l'intérieur, la majorité à l'extérieur. Elles sont toutes susceptibles de contribuer à la desserte de la frange ouest de cette zone (de Domont 43 AR jour de et vers Paris, Luzarches 18 AR Paris).
- Des lignes Paris Nord-Crépy en Valois et Paris Nord-Laon, desservies par des trains Transiliens et Ter Picardie assurant la desserte des gares du Plessis Belleville (hors zone, mais à proximité), Dammartin-Juilly, Thieus-Nantouillet, Compans, Mitry-Claye, Dammartin-Juilly, 10 AR / jour sur Paris, relié dans l'autre sens à Crépy en Valois et à Laon)

Figure 8 - Lignes et gares ferroviaires

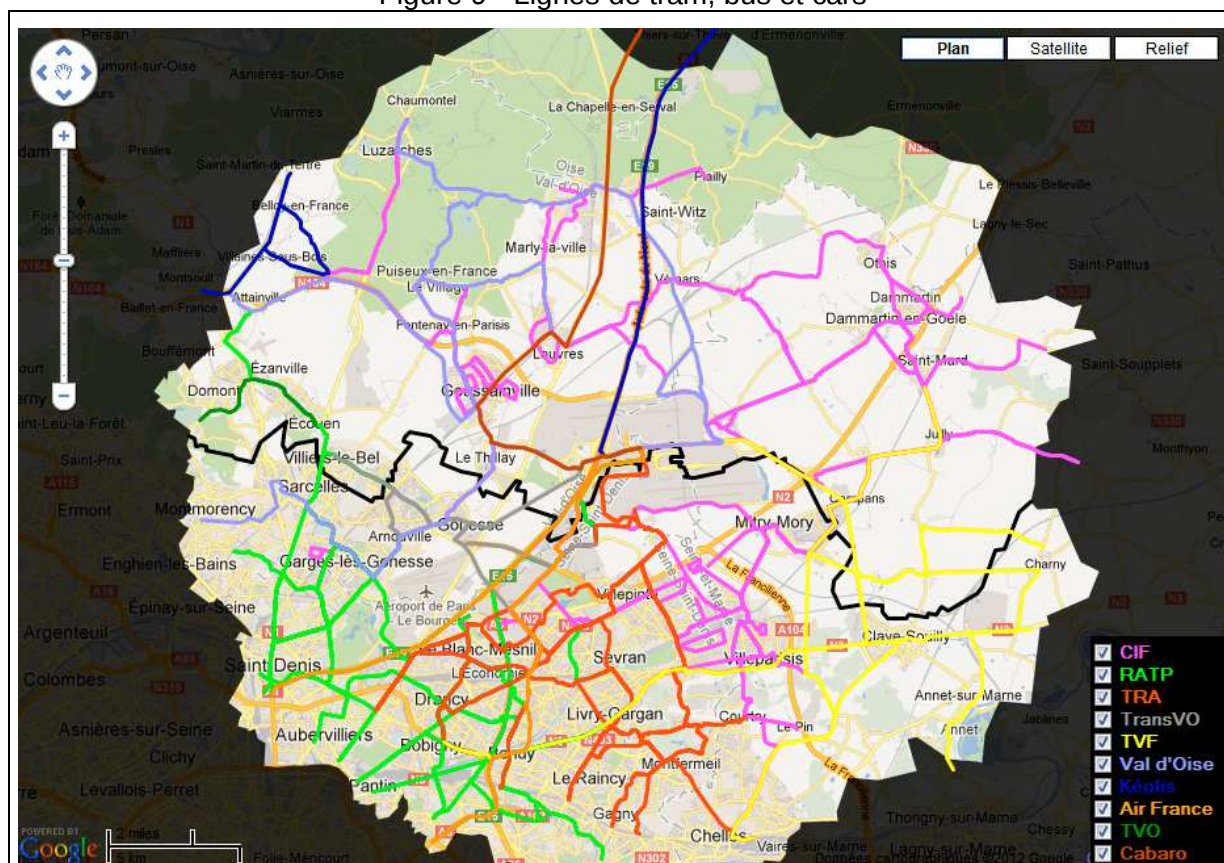


⁸ Gare terminale pour de nombreux services du RER D

3.1.3 - la desserte par les Tramway, les bus et les cars

La carte de la **Erreur! Source du renvoi introuvable.** fait clairement apparaître une augmentation progressive de la densité de lignes selon un axe orienté Nord-Sud, passant d'un réseau quasi inexistant au Nord à un réseau maillé au Sud, qui va de pair avec l'augmentation de la densité de la population et des emplois. De plus, au Nord, les dessertes quand elles existent, ont des fréquences souvent très faibles. Grosso modo, elles sont conçues pour assurer a minima le rabattement et la diffusion de et vers quelques gares dans les tranches d'heure des déplacements domicile travail. Elles sont peu empruntées.

Figure 9 - Lignes de tram, bus et cars



3.2 – Potentiel de densification de l'offre, intermodalité

La zone d'étude bénéficie d'une bonne desserte ferroviaire de et vers Paris complétée ponctuellement par celle des cars et des bus, (notamment à Goussainville, Domont, Luzarches, Orry la Ville, Surveilliers, Roissy en France, Dammartin-Juilly etc.) qui assurent quelques correspondances avec le train, et quelquefois avec un réseau urbain assez étoffé (Dammartin-en-Goële). Toutefois :

- la plupart de ces gares sont situées dans des communes ou agglomérations de très petite taille et sont dans l'incapacité de regrouper la demande minimale qu'exigerait la constitution d'un hub. Les pôles identifiables sont ceux de Goussainville, Roissy Charles De Gaulle, Domont, Fosses, Dammartin-en-Goële et Othis. En dehors de Goussainville et des communes situés à proximité de Domont (et qui font partie comme elle de l'agglomération parisienne (Villiers Le Bel, Ecouen, Ezanville, Piscop), les autres sont centres d'agglomérations qui dépassent rarement 15 000 habitants.

- Absence de communication Est-Ouest

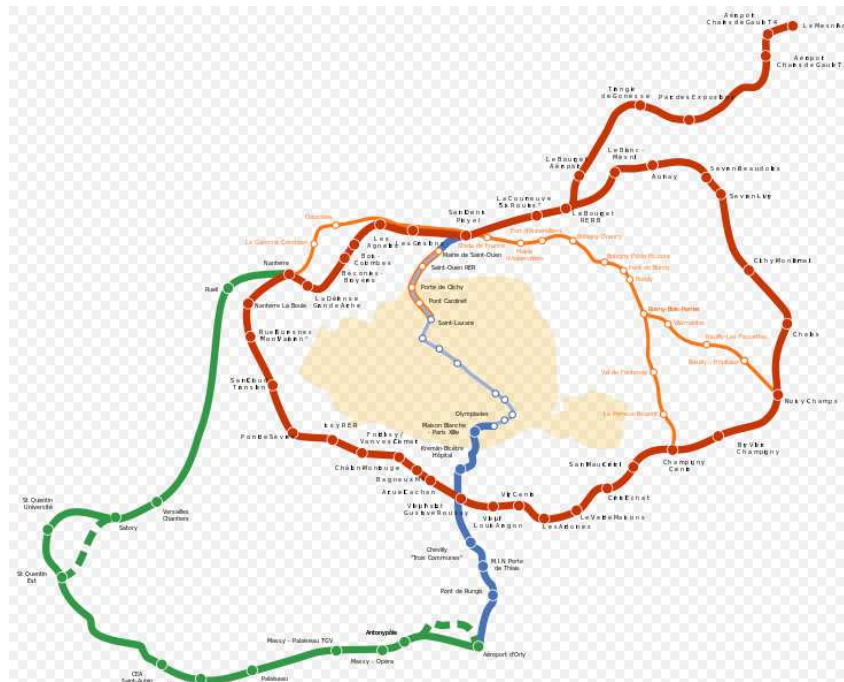
3.3 – Impact potentiel du métro « Grand Paris Express »

Encadré n° 2

Le projet de desserte du grand Paris validé en août 2011

Le Grand Paris Express sera composé des quatre lignes dont le tracé et les stations telles que validées par le décret du 24 août 2011 sont figurés sur le schéma ci dessous.

Figure 10 Tracé du grand Paris Express validé par le décret du 24 août 2011.



Ligne bleue.

La ligne bleue est un projet de ligne de métro automatique du Grand Paris Express, qui vise à relier Saint-Denis - Pleyel à l'Aéroport d'Orly, dès 2018. Longue d'environ 28 kilomètres, elle sera le résultat des prolongements au nord et au sud de la ligne 14.

Ligne rouge.

La ligne rouge est un projet de ligne de métro automatique qui vise à relier Le Bourget au Le Mesnil-Amelot, en passant notamment par Chelles, Villejuif, La Défense et l'aéroport de Roissy, lorsqu'elle sera terminée en 2025. Elle constituera une nouvelle ligne structurante, principalement en rocade, qui desservira directement les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne, la Seine-Saint-Denis, ainsi que l'extrême ouest de la Seine-et-Marne. Elle assurera ainsi des déplacements de banlieue à banlieue efficaces, sans avoir à transiter par le centre de Paris, évitant ainsi les ruptures de charge.

Ligne verte.

La ligne verte est un projet de ligne de métro automatique du Grand Paris Express. Longue de 35 kilomètres, elle reliera dans un premier temps l'Aéroport d'Orly à Versailles via Saint-Quentin-en-Yvelines et le plateau de Saclay. Dans un second temps, elle serait prolongée d'une quinzaine de kilomètres de Versailles à Nanterre en passant par Rueil.

Ligne orange.

La ligne orange est un projet de ligne de métro automatique complémentaire au réseau du Grand Paris Express, issue du projet Arc Express. Longue d'environ 29 kilomètres, elle reliera dans un premier temps Saint-Denis Pleyel à Noisy-Champs ainsi que Val-de-Fontenay à Champsigny Centre. Sa réalisation, effectuée sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF), a un coût estimé à 3,7 milliards d'euros.

La future desserte du Grand Paris est principalement conçue en rocade autour de Paris pour permettre les déplacements directs de banlieue à banlieue sans passer par Paris. La branche transversale la plus proche est située très au sud de notre zone d'étude, à la hauteur des gares d'Aulnay-sous-Bois et de Sevran-Beaudotte et ne peut de ce fait apporter d'améliorations significatives dans les liaisons transversales. En revanche, la ligne « rouge » allant du Mesnil Amelot au Bourget peut permettre un désenclavement du Nord Est de la zone d'étude si la station du Mesnil-Amelot est aménagée en pôle d'échange intermodal, permettant une amélioration de la desserte du bassin de Dammarville en Goële / Othis. Ces territoires auraient alors un accès plus rapide et fréquent aux pôles d'emplois de Roissy, St Denis et de La Défense.

SECONDE PARTIE

MOBILITE ET TEMPORALITES

EVALUATION DES DEPLACEMENTS ET TEMPORALITES SUR PETITS DOMAINES

4 – TERRITOIRE, MOBILITE ET TEMPORALITES

Nous proposons de réaliser une description de la demande spatialisée et horodatée donnant une vision de regroupements et des mutualisations possibles des demandes individuelles et de construction d'une offre ponctuelle ou permanente pour les satisfaire (densification de la demande) : pour un groupe de destinations données, proches les unes des autres pour qu'une desserte commune soit envisageable et des heures souhaitées d'arrivée à ces destinations, il s'agit de déterminer quels sont les groupes d'origines proches les unes des autres et les heures de départ autour desquelles elles se densifient et d'en faire la représentation cartographique.

Une estimation préalable des ordres de grandeur des déplacements engendrés par la zone d'étude, de leurs orientations et de leurs temporalités doit être faite pour permettre de voir sur quels trajets et à quelles heures ils peuvent se regrouper. Cette opération constitue la première étape d'une réflexion sur une organisation des transports. Elle a été menée sur un mardi hors vacances, considéré comme jour «de base» ou jour moyen et porte dans un premier temps sur la totalité des déplacements ayant pour destination le lieu de l'exercice de l'activité (notons que la majeure partie des déplacements des résidents en IDF, 77% selon l'EGT 2010, sont issus ou à destination du domicile, le reste étant constitué de déplacements dits secondaires⁹ liés au travail (11%) ou aux autres motifs (12%) ; cf. encadré pour la définition).

S'agissant d'une zone de petite taille et peu dense, le recueil direct de l'information par enquête auprès des intéressés est difficile à organiser et coûteux. L'exploitation de données orientées Origine Destination ne peut pas en général se faire au niveau des zones de tirage de ces enquêtes en raison d'effectifs trop faibles.

L'utilisation de modèles de transport est une réponse fréquente à cet obstacle, leur principe étant d'estimer des comportements généraux face à des éléments d'occupation des sols, et d'en induire des résultats locaux liés à la présence de ces éléments sur un maillage du territoire. Ainsi, par exemple, le modèle MODUS en Ile de France intègre-t-il des données d'enquête et d'occupation des sols sur des zonages très fins (1277 zones pour les modes individuels, 1191 pour les modes collectifs). Ces types de modèles sont fréquemment d'une mise en œuvre délicate et affaire de spécialistes. Ils nous ont semblé disproportionnés par rapport à nos objectifs¹⁰.

Nous avons opté pour une démarche pragmatique reposant sur l'utilisation de ratios de comportements issus de l'enquête ENTND, facilement accessibles, et hypothèses qui seront précisées le moment venu. La première d'entre elles est que les heures de départ sont conditionnées par les heures d'exercice des activités qui motivent les déplacements (heures d'ouverture des magasins ou des services, horaires de travail ou scolaires etc.) : en fonction de ces horaires à destination, les voyageurs établissent ou programment leurs horaires de départ en tenant compte des conditions de circulation ou de l'offre de transports en commun.

Dans un premier temps les lieux de destination des déplacements seront identifiés et les flux qui y convergent estimés. Cette tâche repose sur des hypothèses plus ou moins nombreuses selon le motif du déplacement, en fonction des données disponibles (§6).

⁹ Selon la terminologie de l'enquête précitée, il s'agit de déplacements n'ayant le domicile ni pour origine, ni pour destination

¹⁰ De plus, concernant MODUS, ce modèle ne couvre « que » l'Ile de France et donc qu'une partie de notre zone d'étude, et de ce fait n'est pas transposable partout et ne fonctionne qu'en heure de pointe.

Dans un deuxième temps, cette demande à destination a été répartie dans le temps (sur la journée) ou encore horodatée, en fonction des besoins ou des habitudes sociales ou culturelles (plages d'ouverture des commerces et des services, amplitude des horaires scolaires ou de travail notamment).

Enfin cette demande à destination horodatée sera « transférée » du lieu de destination au lieu d'origine du déplacement en tenant compte des conditions de circulation (impactant les temps de parcours) rencontrées au cours du déplacement.

Par suite, une carte horodatée des besoins en déplacements de la zone d'étude a été élaborée et une affectation au réseau routier effectuée.

En préalable, nous préciserons les paramètres de mobilité sur lesquels nous nous appuierons pour estimer les volumes de demande.

Encadré 3

Champ, outils, remarques

- ❖ **Le Champ** : déplacements motorisés (hors marche à pied et vélo), de commune à commune un jour type, choisi comme étant le **mardi**. Les Origines et Destinations (OD) empruntées par les déplacements seront des communes identifiées par leur code INSEE (DC) et géolocalisées soit à la mairie, généralement située en zone dense, soit au centroïde de la zone de bâti continu (zone bâtie telle que définie dans « Corine Land Cover »).
- ❖ **Segmentation des déplacements** selon cinq grandes catégories de motifs, à savoir le travail, les études, les achats, les affaires personnelles et les loisirs. Les déplacements professionnels ne sont pas pris en compte.
- ❖ **La demande sera évaluée** à l'aide de données et de ratios qui ne sont pas tous disponibles pour la zone d'étude. Ces données et ratios ont été utilisés selon l'ordre de priorité suivant : données spécifiques au territoire lorsqu'elles sont disponibles, à défaut données et ratios de la Grande Couronne, puis IDF, et enfin France entière.
- ❖ **Enquêtes consultées** : EGT 2001 et 2010 (Île de France), ENT D 2008, sur-échantillon Île de France
- ❖ **Population de référence**. La population étudiée est la population de référence de l'enquête nationale de déplacements de 2008, c'est à dire la population des personnes âgées de 6 ans et plus
- ❖ **Les réseaux utilisés pour le calcul de temps de parcours** sont les réseaux routiers et ferroviaires tels que diffusés par Navteq. La configuration des lignes et arrêts de bus ainsi que leurs horaires proviennent des sites internet des exploitants et/ou les AOT (Autorités Organisatrices de Transport). Les temps de parcours seront calculés :
 - pour les VP par le logiciel Chronomap de la société Opti Time
 - pour le fer, par le logiciel RIHO de la SNCF
 - pour les bus et les cars, par les fiches horaires et les logiciels de calcul d'itinéraires (RATP, TRANSILIEN, MAPPY, MICHELIN etc.)

5 - RATIOS POUR L'EVALUATION DE LA DEMANDE GLOBALE DE DEPLACEMENTS MOTORISES DU TERRITOIRE D'ETUDE

5.1 – Eléments de cadrage sur la mobilité en Grande Couronne et Ile de France tirés de l'enquête ENTD 2008, Insee-SoeS.

5.1.1 – Les enquêtes disponibles

On dispose actuellement sur les comportements de mobilité en Ile de France de deux grandes enquêtes, l'enquête ENTD 2008 et l'enquête EGT 2010. Les premiers résultats de cette dernière enquête ont été publiés en septembre 2012 et font état de changements majeurs du comportement des voyageurs en Ile de France : augmentation très sensible du nombre moyen de déplacements par personne, passant de 3,50 en 2001 (EGT 2001) à 3,87 en 2010, augmentation du nombre de déplacements journaliers par personne en transports en commun, augmentant de 0,68 en 2001 à 0,78 en 2010, diminution de la part de la voiture dans la mobilité quotidienne à Paris et en Petite Couronne (seule celle de la grande couronne continue à progresser). Malheureusement, les premiers résultats auxquels nous avons pu avoir accès sont présentés selon une typologie des déplacements qui les rend difficilement comparables avec ceux de l'EGT 2001 et de l'ENTD 2008. Malgré les différences constatées sur quelques indicateurs, nous avons conservé comme référence l'ENTD de 2008, quitte à introduire quelques éclairages complémentaires ponctuels issus de l'EGT 2010.

Cette enquête a pour champ la population de 6 ans et plus et dispose d'un sur-échantillon Île de France suffisamment important et bien réparti pour estimer des comportements de déplacements spécifiques à Paris et aux Petite et Grande Couronne.

5.1.2 – Données de cadrage sur la mobilité en Ile de France et en Grande Couronne (ENTD 2008)

En moyenne selon cette enquête, seuls 85,6% des résidents en Grande Couronne âgés de 6 ans et plus se déplacent chaque jour ouvré de la semaine (le taux de non mobiles est de 14,4%). Les mobiles de cette zone effectuent comme on l'a vu en moyenne 3,5 déplacements par jour avec un temps moyen de déplacement de 80 mn.

Tableau 6 - Quelques indicateurs démographiques et de mobilité en Ile de France et en Grande Couronne
(Recensement et ENT D 2008)

Source	ENT 2008	ENT 2008
Indicateurs	Grande Couronne	IDF
Population 2008 âgée de 6 ans et plus	4 719 279	10 862 161
Ménages	1 939 660	4 897 325
Taille moyenne du ménage	2.43	2.22
Nombre de déplacements moyens journaliers	14 138 961	32 277 999
Part journalière des personnes ne se déplaçant pas, estimations du lundi au vendredi	14.40%	12.60%
Nombre de déplacements par personne mobile	3.5	3.4
Dont Travail	23.5%	24.1%
Dont Affaires professionnelles	4.8%	4.6%
Dont Achats	19.6%	19.0%
Dont Affaires personnelles	23.4%	20.5%
Dont Etudes	11.3%	11.7%
Dont Loisirs	17.4%	20.1%
Temps moyen de déplacements par personne et par jour (mn)	80	82

On dénombre au total 32 277 999 déplacements journaliers en l'Ile de France, 14 138 961 pour la Grande Couronne. Le motif le plus important est le travail (resp. 24,1% pour IDF et 23,5% pour la grande Couronne), suivi de très près par les affaires personnelles (20,5% et 23,4%) et les achats (19,0% et 19,6%).

Les structures de déplacements entre Ile de France et Grande Couronne se différencient principalement par les pourcentages des motifs personnels et de loisirs. Ceci vient sans doute de l'importance du besoin d'accompagnement, beaucoup plus important en Grande Couronne que sur l'Ile de France dans son ensemble du fait de la faible densité de l'offre TC, et du maillage assez lâche des écoles, commerces et services...). Notons qu'en Ile de France les déplacements pour motif accompagnement constituent les deux tiers des déplacements pour motif personnel, selon l'EGT 2010).

5.1.3 – Répartition modale et Influence du motif et du type de territoire en Ile de France

La voiture reste le mode majoritaire, mais plus d'un tiers des déplacements (34,2%) en Ile de France sont effectués en utilisant des modes doux (marche à pied et vélo). Le tableau ci dessous souligne clairement la spécialisation de l'utilisation des modes selon le motif : transports en commun pour les déplacements pendulaires (travail, études), voiture pour certains achats et affaires personnelles, mais aussi pour le travail, modes doux pour la proximité (achats dans des commerces de proximité, loisirs et une partie des déplacements études).

Tableau 7 - Ile de France : Utilisation des modes selon le motif

Motif	Transports collectifs	Voiture+ 2 roues motorisés	modes doux	Total
Travail	33.5%	48.0%	18.5%	100%
Affaires professionnelles	21.6%	67.0%	11.4%	100%
Achats	10.5%	46.4%	43.1%	100%
Affaires personnelles	10.1%	55.7%	34.2%	100%
Etudes	30.7%	25.4%	43.9%	100%
Loisirs	18.7%	39.3%	42.0%	100%
Total répartition des modes en IDF	20.5%	45.3%	34.2%	100%

Unité: déplacement, source ENTD

La répartition des modes varie également beaucoup selon la zone géographique considérée, comme on peut le constater sur le Tableau 8. En particulier, l'utilisation de la voiture et des deux roues motorisés est nettement plus importante en Grande Couronne qu'ailleurs (62,2% en Grande Couronne contre 45,3% en moyenne Ile de France et 16,3% à Paris), et la marche à pied y est moins répandue (25%, contre 34,2% en moyenne en Ile de France et 49,8% à Paris).

Tableau 8 - Répartition des modes selon la zone de résidence

Zone géographique	Transports collectifs	Voiture+ 2 roues motorisés	modes doux	Total
Paris	33.9%	16.3%	49.8%	100%
Petite Couronne	22.8%	40.2%	37.0%	100%
Grande Couronne	12.8%	62.2%	25.0%	100%
Total IDF	20.5%	45.3%	34.2%	100%

Unité: déplacement, source ENTD

5.2 – Ratios retenus pour la zone d'étude

L'exploitation des données pendulaires du recensement et de ratios issus de l'enquête nationale transports, sont à la base des estimations des ordres de grandeur de la demande de déplacements de notre zone d'étude.

- Pour les déplacements domicile travail et domicile lieu d'études, les données d'enquête permettent d'évaluer le nombre de déplacements effectués par les habitants et de compléter les données du recensement qui ne portent que sur le nombre de navetteurs,
- Pour les autres motifs de déplacement, les données d'enquête et d'occupation des sols ont été utilisées pour évaluer le volume des déplacements.

5.2.1 – Structure par motif pour la zone d'étude

Les données d'enquête doivent donc être « géolocalisées » pour être mises en perspective avec notre zone d'étude. En ce qui concerne les motifs et le nombre moyen de déplacements journaliers, nous avons retenu les données relatives à la Grande Couronne. (cf. Tableau 9)

Tableau 9 - Valeurs retenues pour la zone d'étude

Indicateurs	Zone étude	Grande Couronne
Population 2008 âgée de 6 ans et plus	<i>182 037</i>	4 719 279
Ménages	<i>71 734</i>	1 939 660
Taille moyenne du ménage	<i>2.76</i>	2.43
Part journalière des personnes ne se déplaçant pas, estimations du lundi au vendredi	<i>14.40%</i>	14.40%
Nombre de déplacements par mobile	<i>3.5</i>	3.5
Dont Travail	<i>23.5%</i>	23.5%
Dont Affaires professionnelles	<i>4.8%</i>	4.8%
Dont Achats	<i>19.6%</i>	19.6%
Dont Affaires personnelles	<i>23.4%</i>	23.4%
Dont Etudes	<i>11.3%</i>	11.3%
Dont Loisirs	<i>17.4%</i>	17.4%
Temps moyen de déplacements par personne et par jour (mn)	<i>80</i>	80

Les chiffres en italique correspondent aux hypothèses retenues pour la zone d'étude

5.2.2 – Structure par mode pour la zone d'étude

En ce qui concerne l'utilisation différenciée des modes selon le motif, les données du Tableau 7 ont été recalées sur la répartition de la grande couronne selon une procédure classique de calage sur marges, utilisée notamment pour le redressement dans les enquêtes.

Tableau 10 - Estimation des modes utilisés selon le motif en Grande Couronne

Motif	Transports collectifs	Voiture+ 2 roues motorisés	modes doux	Total
Travail	20.5%	66.0%	13.5%	100.0%
Affaires professionnelles	11.6%	81.0%	7.3%	100.0%
Achats	6.3%	62.7%	31.0%	100.0%
Affaires personnelles	5.7%	71.1%	23.2%	100.0%
Etudes	21.9%	40.7%	37.4%	100.0%
Loisirs	11.9%	56.2%	31.9%	100.0%
Total répartition des modes en Grande Couronne	12.8%	62.2%	25.0%	100.0%

Estimations issues du calage sur marges, ENT D

6 – LES LIEUX ET TEMPS D'EXERCICE DES ACTIVITES. MOBILITES SPATIALES ET TEMPORELLES. DEPLACEMENTS « ALLER » DOMICILE - AUTRES MOTIFS

Territoires et temporalités sont différents selon les motifs de déplacements.

6.1 – La mobilité domicile travail

6.1.1 – Quelques données de cadrage

Cette zone compte 91 411 actifs occupés, (53% d'hommes et 47 % de femmes) dont 36 000 seulement y ont leur emploi. Parmi eux, les femmes occupent beaucoup plus fréquemment des emplois à temps partiel que les hommes (près de 20% des femmes contre 6% des hommes).

L'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile travail est très majoritaire (62,7% des actifs les effectuent en voiture ou camion, 27,8% en transports en commun, 9,5% en modes doux marche à pieds, vélo), selon une répartition très inégalitaire entre hommes et femmes : ces dernières utilisent moins la voiture et plus les transports en commun pour se rendre à leur travail (68% des hommes utilisent leur voiture et 23% les transports en commun contre respectivement 57% des femmes leur voiture et 33%¹¹ les transports en commun).

Tableau 11 - La segmentation hommes femmes dans le rapport au temps partiel et dans l'usage des modes de transport¹²

	Temps Complet	Temps Partiel	Total	Modes doux	Voiture	Transports en commun	Total
Hommes	94.01%	5.99%	100.00%	8.78%	68.13%	23.09%	100.00%
Femmes	80.50%	19.50%	100.00%	10.32%	56.69%	32.99%	100.00%
Total	87.62%	12.38%	100.00%	9.51%	62.72%	27.77%	100.00%
Total DT	80 094	17 317	91 411	8 691	57 335	25 385	91 411

6.1.2 – le bassin d'emploi

Les lieux de travail sont situés pour moitié environ dans la commune de résidence et dans quelques grands pôles d'emploi (50,2%), et pour l'autre moitié (49,8%) sont diffus (soit 17,1% dans la commune de résidence et 32,7% ailleurs), selon la segmentation présentée dans le Tableau 12 ci-après.

Ainsi dans notre périmètre d'étude une part non négligeable des actifs ont-ils leur emploi dans leur commune de résidence (17,1%). De plus, les emplois « internes »¹³ sont pour l'essentiel des emplois de proximité : en effet, sur les 39,4% des emplois situés dans la zone, 22,3% sont situés à 5 km ou moins du lieu de résidence et 34% à 10 km ou moins. Les emplois diffus représentent près de la moitié du total des destinations des déplacements domicile travail, alors que les pôles de Paris et de Roissy en sont destinataires à eux deux de 28,3%.

¹¹ le reste étant fait en modes doux

¹² Source : recensement 2008

¹³ sous entendu à la zone d'étude

Tableau 12 - Répartition spatiale des emplois occupés par les actifs de la zone

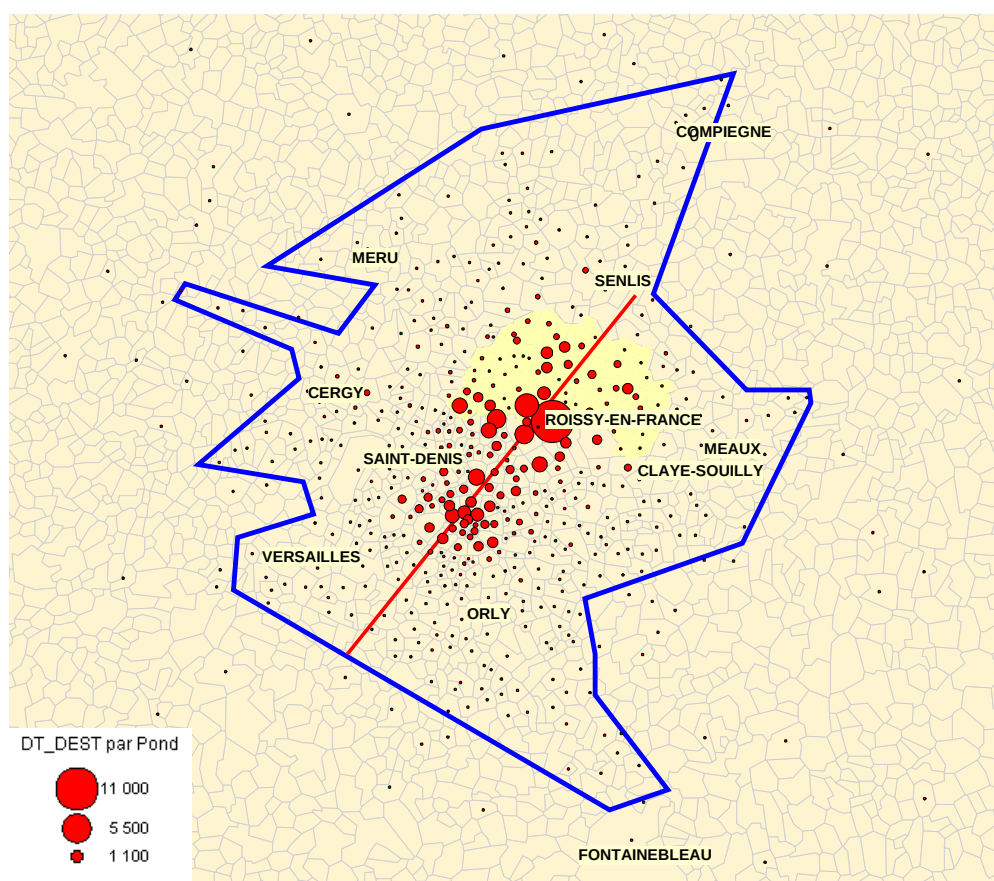
Destinations	Emplois occupés par les actifs de la zone d'étude	En pourcentage du total
Dans la commune de résidence	15 675	17,1%
Pôle de Paris	15 725	17,2%
Pôle de Roissy (hors résidents de Roissy)	10 110	11,1%
Pôle Aulnay Sous Bois-Gonesse	4 366	4,8%
Total commune de résidence et pôles d'emploi	45 876	50,2%
Diffus (hors résidents dans leur commune de travail)	45 536	49,8%
Ensemble	91 411	100%
Dont situés à l'intérieur du territoire d'étude	35 999	39,4%

Tableau 13 - Portée des trajets domicile travail

Portée moyenne des trajets Domicile Travail	18,4 km	
Portée moyenne hors résidents dans leur commune de travail	22,3 km	

Source : Recensement 2008, INSEE

Figure 11 - Périmètre des lieux de travail fréquentés par les résidents de la zone d'étude



Les distances parcourues pour se rendre au travail sont relativement importantes (22,3 km par rapport à la moyenne française en 2008 de 14,7 km), mais plus faibles que celles des communes polarisées de l'Aire Urbaine de Paris (27 km, ENT D 2008).

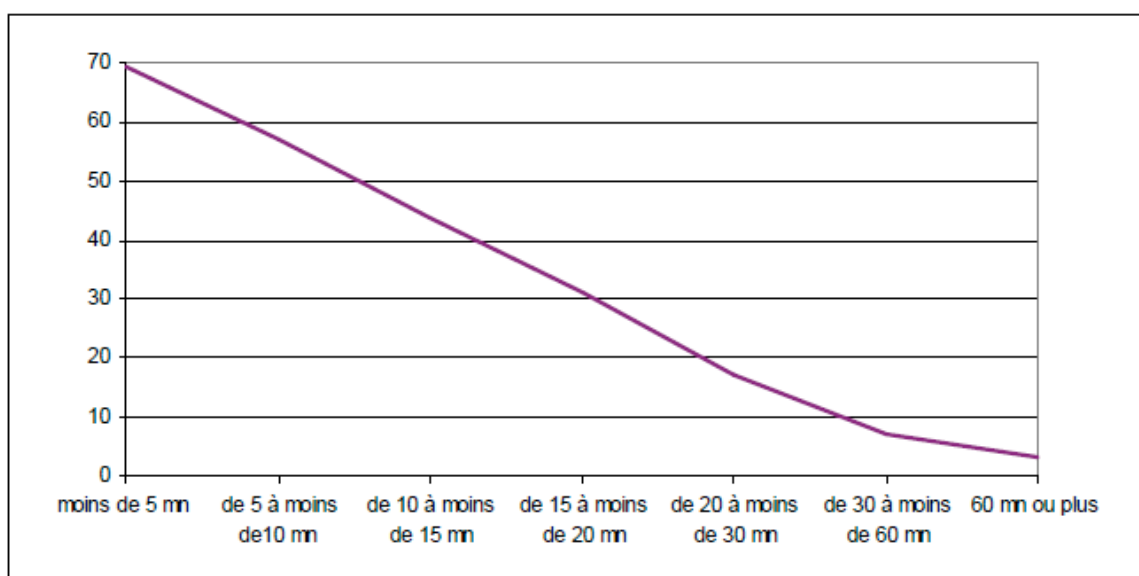
La répartition spatiale des Origines – Destination est connue grâce aux enquêtes du recensement. La carte de la Figure 11 montre que la majorité des emplois se répartissent le long d'une diagonale Nord-Est Sud-Ouest joignant la zone d'étude à Paris et passant par Roissy, et que le reste est disséminé dans une zone relativement vaste, le long de grandes voies de circulation.

6.1.3 – les déplacements de travail en VP

Il a été comptabilisé un aller par salarié auxquels s'ajoutent des allers à l'occasion de la pause méridienne. Les salariés ont en effet une propension assez forte à se rendre chez eux à l'heure du déjeuner, d'autant plus forte que leur domicile est proche de leur lieu de travail. Une courbe établie à partir des données de l'ENT 2008 montre clairement la relation entre temps de déplacement et pourcentage de salariés faisant deux aller-retour dans la journée.

Tableau 14 – Actifs réalisant 2 AR quotidiens selon la durée pour se rendre au travail

Graphique 4 : Proportion d'actifs réalisant au moins deux aller-retours quotidiens selon la durée pour se rendre au travail (en %)



Champ : actifs ayant un lieu de travail fixe hors de leur domicile.

Source : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transports et déplacements 2008

Cette relation a été modélisée et fournit une estimation des déplacements allers qui s'ajoutent aux précédents, et dont on suppose qu'ils empruntent le même itinéraire. Les résultats sont les suivants :

Déplacements de travail aller en VP du mardi	57 335
Déplacements de travail méridien aller du mardi	9 067
Total déplacements de travail estimés	66 402

Encadré 4 **Recensement, déplacements et mobilité.**

Concernant les déplacements pendulaires, les recensements enregistrent le nombre de navetteurs, les OD empruntées, leurs caractéristiques sociodémographiques, mais ne donnent aucune information sur le nombre de déplacements engendrés par leur activité. Celui-ci peut être plus ou moins important selon la proximité au domicile, type de ménage d'appartenance, le niveau de motorisation et d'autres paramètres résidentiels.

Les déplacements sont traditionnellement définis dans les enquêtes par une origine, un motif à l'origine, une destination et un motif à destination. Ainsi par exemple le lycéen qui se rend directement à son école depuis son domicile effectue-t-il un déplacement domicile études, celui qui s'arrête en chemin pour faire un achat dans une papeterie effectue deux déplacements : un déplacement domicile-achats et un déplacement achat-études, classé comme déplacement secondaire liés aux études. Les déplacements pour motif « études » sont obtenus comme cumul de tous les déplacements ayant pour motif à destination les études, quel que soit le motif à l'origine, alors que les déplacements domicile-études ne concernent que le sous ensemble de ceux issus du domicile.

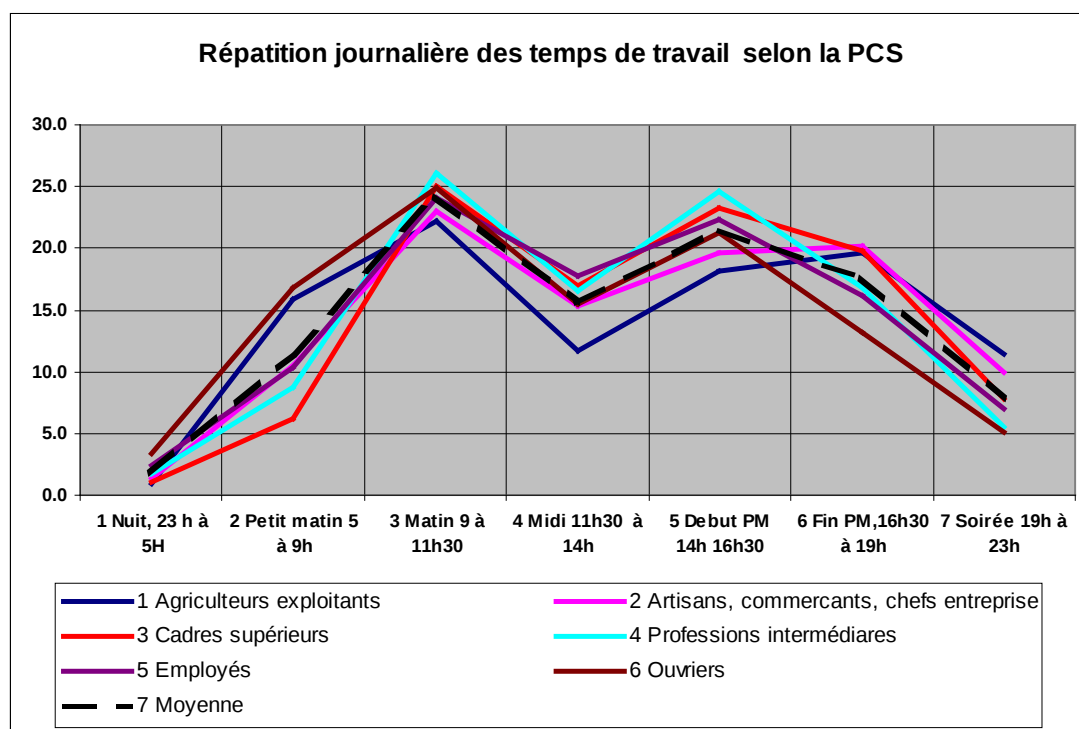
Ainsi, dans l'article « Les Franciliens consacrent 1H20 par jour à leurs déplacements » (INSEE ISF N° 331, Avril 2010) les résultats de l'ENTD 2008 sont-ils présentés selon la première optique, alors ceux de L'EGT 2010 (Enquête Globale de Transport, n°1, septembre 2012) le sont selon la seconde.

Dans le contexte de notre étude, ce sont les regroupements issus de la première optique (regroupement par motif de destination quelle que soit leur origine) qui nous semblent pertinents.

6.1.4 - Les temps du travail

L'horodatage des déplacements de travail dépend des horaires de travail, eux-mêmes conditionnés pour partie aux impératifs du secteur d'activité (horaires postés, horaires « administratifs », horaires des commerces etc.) et pour partie à l'histoire et au poids des traditions (le secteur des services embauche souvent plus tard que le secteur industriel) et de la fonction occupée (les cadres ont fréquemment des journées décalées par rapport à celles des non cadres). – Enquête emploi du temps EDT 1999 Répartition journalière des temps de travail selon la PCS (Professions et Catégories Socioprofessionnelles*)

Figure 12 - Répartition journalière des temps de travail selon la PCS



(*) en abscisse, pourcentage des effectifs de la PCS travaillant dans la tranche de temps figurant en abscisse

Sur ce dernier point, les courbes de la Figure 12, tirées de l'enquête emploi du temps de 1999 font clairement apparaître les différences de « comportement » des catégories sociales. On notera en particulier l'étendue de la journée des agriculteurs et des exploitants agricoles, le décalage très net de la courbe des ouvriers indiquant des horaires plus matinaux que ceux des autres catégories, les horaires plus tardifs des cadres supérieurs.

Les hypothèses et procédures prises en compte sont les suivantes :

Heures d'embauche

- Chaque salarié ne travaillant pas à Roissy se voit attribuer une heure d'embauche selon sa Pcs recensée et son lieu de travail (Roissy ou autres communes).

Tableau 15 - Horaires d'embauche des salariés ne travaillant pas à Roissy :

PCS	Agriculteurs exploitants	Artisans, commerçants	Cadres supérieurs	Professions Intermédiaires	Employés	Ouvriers
Heure de début de travail	7H	7H	9H	8H30	9H	8H

Pour les salariés de Roissy Charles De Gaulle

Selon des données de l'aéroport Roissy Charles De Gaulle :

- ❖ les cadres (11,00% de l'effectif) et 12% des non cadres sont en horaires administratifs et embauchent à 7h30,
- ❖ les autres salariés non cadres (88%) sont en horaires décalés, quelle que soit leur PCS : 1/3 embauche à 4H30, 1/3 à 11H40 et 1/3 à 18h50.

Tableau 16 - Horaires des salariés de Roissy

Horaires administratifs		Horaires décalés		
Cadres	Non cadres	Non cadres		
7H30	7H30	4H30	11H40	18H50
11%	12%	25.66%	25.97%	25.67%

Pour tous les salariés travaillant dans la tranche 9H – 15H

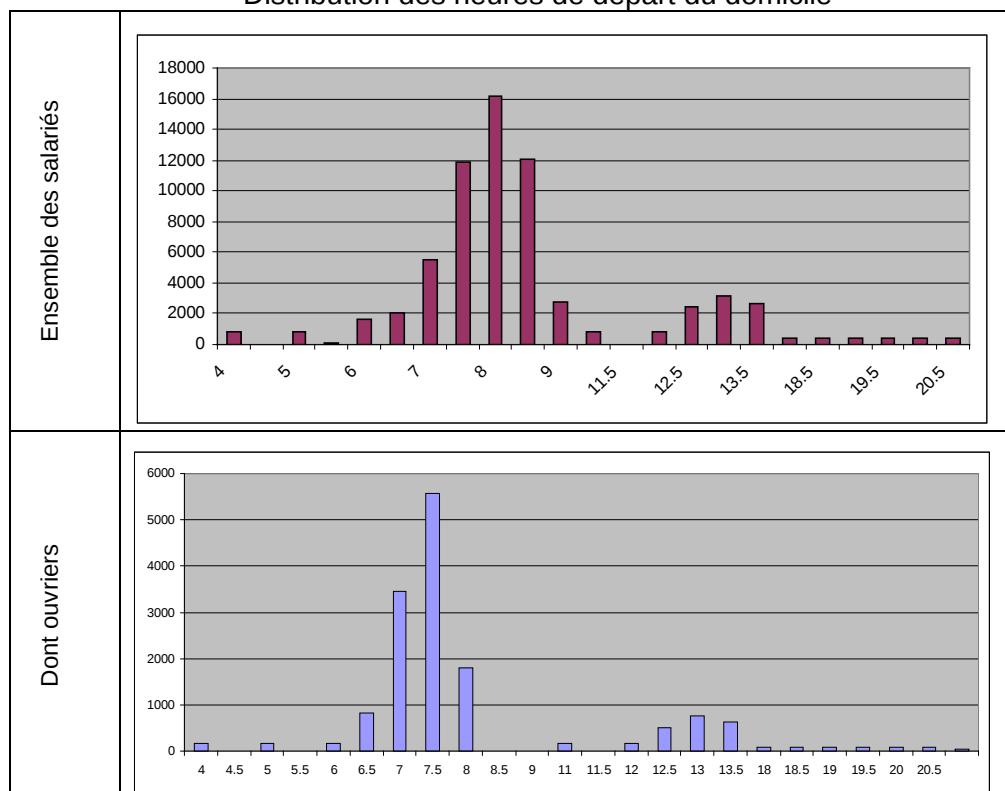
Pause méridienne avec AR potentiel au domicile. Retour au lieu de travail distribués de façon uniforme entre 13H et 14H

Heure de départ du domicile

Elle est calculée selon l'itinéraire routier le plus court entre domicile et travail, selon les conditions de circulation moyennes prévalant dans l'heure précédant l'heure d'embauche.

6.1.5 - Résultats

Distribution des horaires de départ au travail par commune et par OD et PCS : - DT :
Distribution des heures de départ du domicile



Unité des abscisses : heure décimale 12,5H=12H30

6.2 - La mobilité études

6.2.1 – Les territoires de la mobilité domicile études

La zone d'étude compte 53 504 élèves étudiants, de la maternelle à l'enseignement supérieur, se répartissant comme suit par niveau d'études (les flux domicile études sont collectées par Origine Destination de commune à commune lors du recensement, sans précision sur le cycle suivi par l'élève ni le mode de transport utilisé; mais seulement sur ses caractéristiques socio-démographiques et celles de son ménage d'appartenance. Le cycle d'enseignement a été estimé à partir de l'âge¹⁴:

Tableau 17 - Répartition des élèves étudiants par niveau d'études

Cycle	Maternelle	Primaire	Collège	Lycée	supérieur	Total
Âge révolu	2 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 14 ans	15 à 17 ans	18 ans et plus	Ensemble
Effectifs	8 467	14 461	11 528	8 351	10 697	53 504
Répartition	21.5%	15.6%	15.8%	27.0%	20.0%	100.0%

La part des élèves ayant leur lieu de formation dans leur commune de résidence avoisine les 60%. Pour les 40% restants, seul ressort sans surprise comme destination privilégiée le pôle de Paris, le reste des destinations étant diffuses.

Le « bassin de formation » peut ainsi être délimité avec précision (Figure 14). Les portées des déplacements sont près de 3 fois plus faibles que dans le cas du domicile travail et le territoire est nettement plus « fermé » que pour les navettes domicile travail (74,0% de cette population fréquente des établissements de formation internes à la zone, alors que seuls 39,4% des actifs occupés y ont leur emploi). Le bassin est aussi de taille nettement plus faible, avec une offre de formation fortement concentrée sur la zone et sur les territoires proches de sa frontière sud. La diagonale Nord-Est Sud-Ouest existe toujours, mais est beaucoup moins marquée. La zone de Paris et la zone interstitielle jouent (quantitativement) un rôle beaucoup moins important que dans le cas de l'emploi.

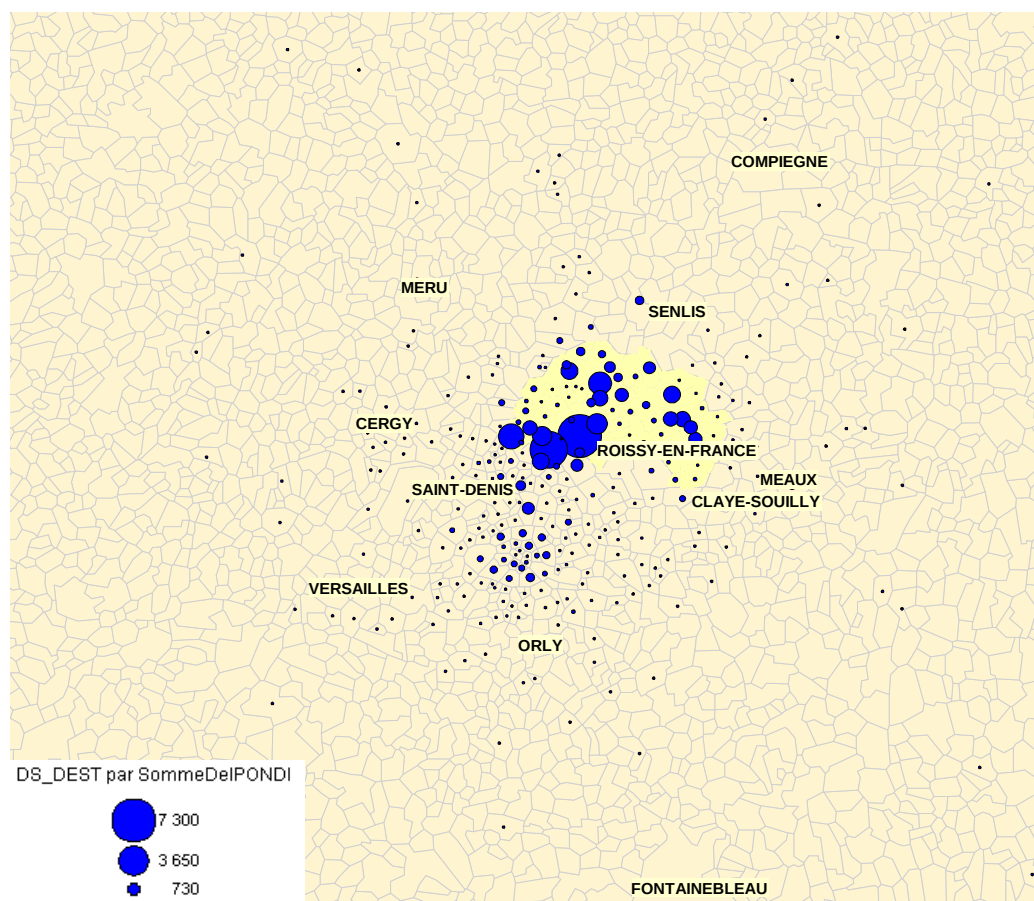
Il convient de souligner la contribution importante des communes de Goussainville, Villiers-le Bel et Domont, situées au Nord-Ouest de la zone, à la formation. Ces trois communes accueillent à elles seules 15 658 élèves, soit 29,3% du total. Mis en perspective avec le nombre des élèves étudiants qui y résident (20 557 élèves résidents, soit 38,4% du total), ces chiffres dénotent toutefois un « déficit études » de 4 899 élèves: Un analyse plus fine montrerait que celui-ci est en majeure partie lié à l'enseignement supérieur. Au total, la formation reste très largement un service de proximité sur notre zone d'étude.

¹⁴ en utilisant les mêmes affectations que celles faites par l'INSEE/DATAR dans le contexte de la définition des périmètres des bassins de vie

Tableau 18 - Répartition spatiale des lieux d'étude fréquentés par les élèves de la zone

Destinations	Nombre d'élèves fréquentant des établissements situés :	En pourcentage du total
Dans la commune de résidence	31 909	59,6%
Pôle de Paris	3 837	7,2%
Diffus (hors élèves étudiants résidents dans leur commune d'études)	17 758	33,2%
Ensemble	53 504	100%
Dont situés à l'intérieur du territoire d'étude	39 590	74,0%
Portée moyenne des déplacements scolaires	6,6 km	
Portée moyenne hors résidents dans leur commune d'étude	16,4 km	

Figure 14 Bassin de formation fréquentés par les résidents de la zone d'étude



6.2.2 – Les comportements de mobilité, l'utilisation de la voiture

Pour un jour « normal », on comptabilisera 1 déplacement pour motif études par élève (prise de repas supposé faite à la cantine de l'établissement). Mais tous ces déplacements n'utilisent pas la voiture ou les deux roues motorisés. Selon l'enquête ENT-D de 2008, seuls 23,1% des déplacements quotidiens pour motif études se font en voiture. Compte tenu de la

structure par âge des élèves étudiants, ces déplacements sont soit accompagnés par un adulte, soit des déplacements conducteurs ou covoiturés dans le cas d'élèves étudiants d'âges supérieurs ou égaux à 18 ans. Nous avons retenu les hypothèses suivantes :

- une partie des élèves âgés de moins de 11 ans révolus (maternelle et primaire), sont conduits en voiture à leur école par un conducteur accompagnateur. Les déplacements de ces accompagnateurs font partie des déplacements pour motifs personnels et nous les regrouperons avec cette catégorie,
- Les élèves âgés de 12 à 17 ans révolus (collèges, Lycées) se déplacent par leurs propres moyens, se rendant dans leur établissement de formation à pieds, en utilisant des modes doux ou en empruntant les TC (notamment les cars scolaires),
- Une partie des élèves de 18 ans révolus et plus se rendent à leur établissement d'enseignement en tant que conducteur ou de covoituré.

Compte tenu de ces hypothèses, les seuls déplacements études « individus » à engendrer des déplacements de « voiture » sont ceux des élèves étudiants de 18 ans et plus non covoiturés. Les déplacements « voiture » des autres élèves sont nécessairement le fait d'accompagnateurs et en tant que tels ont été comptabilisés dans les déplacements pour motif personnel (les 2/3 environ des déplacements pour motif personnel le sont pour accompagnement, cf EGT 2010). En résumé :

Situation	Comptabilisation de déplacements « individus »	Comptabilisation de déplacements « voiture »
Un élève du primaire accompagné à l'école en voiture	un déplacement individu VP études un déplacement individu accompagnement	un déplacement voiture accompagnement
Un étudiant se rendant à la fac au volant de sa voiture	un déplacement individu VP études	un déplacement voiture études
Un étudiant se rendant à la fac avec un collègue	Deux déplacements VP études individus	un déplacement voiture études

Au total, les hypothèses sur lesquelles reposent les évaluations sont les suivantes :

- Hypothèses de mobilité : 1 déplacement études domicile établissement par élève étudiant et par jour. Les enfants prennent leur repas la cantine à midi. Il n'est pas comptabilisé de déplacements supplémentaires à cette heure de la journée,
- Les accompagnateurs voiture font deux voyages études par jour, l'un pour déposer les enfants à l'école, l'autre en fin de journée pour aller les rechercher,
- Tous les déplacements voiture effectués pour motif d'accompagnement sont affectés aux déplacements pour motifs personnels.

Tableau 19 - Hypothèses de mobilité VP pour motif études

Hypothèses	Utilisation des VP	Elève est potentiellement conducteur	Tx de déplacements faits en voiture	Nombre de déplacements « aller » études	Taux de covoiturage	Nombre d'accompagnés ou covoiturés	Nombre de voitures
Maternelle et primaire	accompagnement voiture 50%	Non	50%	22 928		1.5	7 642
Secondaire	Propres moyens (MAP, TC, Velo, Scoot)	Non	0%	19 880			0
Supérieur	60% VP, 5% covoiturage	Oui	30%	10 697	5%	1	6 300
Ensemble			27.4%	53 504			13 943

NB : les chiffres en gras sont ceux du recensement de 2008

Lecture : sur les 22 928 déplacements « aller » des élèves de maternelle et du primaire, 50% sont faits en voiture, Comme une voiture accompagne en moyenne 1,5 élèves et fait 2 déplacements aller par jour, on compte $2 \times 22\,928 \times 50\% / 1,5 = 7642$ déplacements voiture / jour normal.

6.2.3 – Les temps des études

Le principe est le même que celui présenté pour les déplacements domicile travail. Comme les écoles primaires, collèges, lycées et enseignement supérieur n'ont pas les mêmes horaires, les déplacements vers ces catégories d'établissements ont été distingués. Pour cette étape, on a retenu les paramètres suivants :

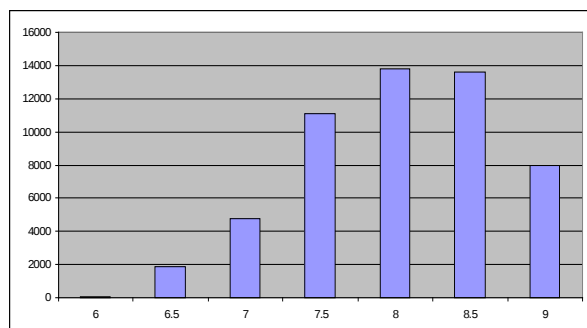
- Maternelle et primaire : de 0 à 10 ans révolus heure de début de la prise en charge 8H30-9H, fin de journée entre 16H30 et 19H
- Collège : de 11 à 14 ans révolus, heure de début des cours 8H
- Lycée de 15 à 17 ans révolus, heure de début des cours 8H
- Supérieur : élèves étudiants de 19 à 30 ans révolus heure de début des cours 9H

6.2.4 – Résultats

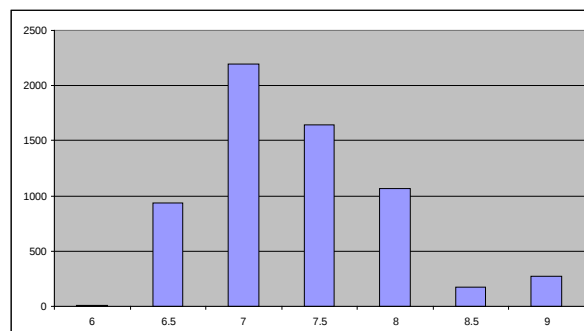
Sont présentés ci dessous quelques éléments de la distribution des heures de départ du domicile relatifs à ce motif.

Tableau 20 - Distribution des horaires de départ du domicile à destination du lieu d'enseignement

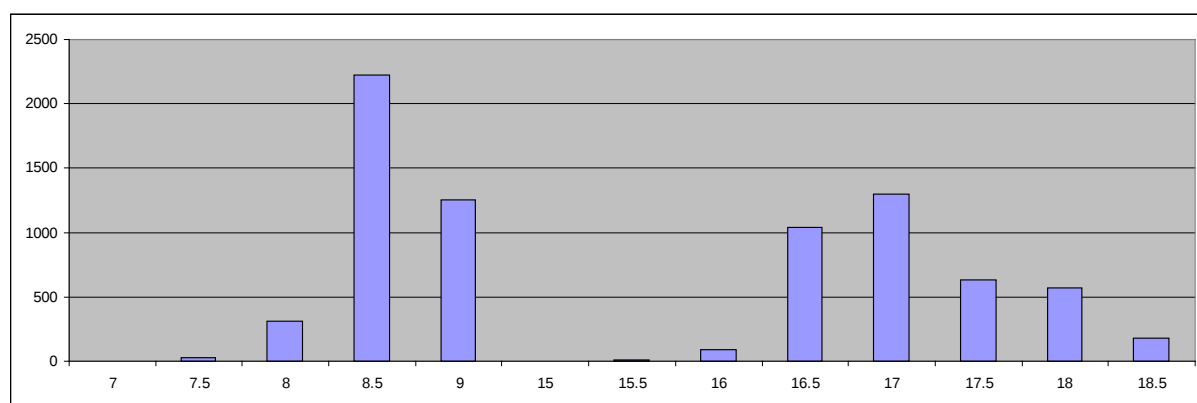
Heures de départ du domicile de l'ensemble des élèves étudiants



Heures de départ du domicile des EE VP de 18 ans et plus



Heures de départ du domicile des accompagnateurs VP



Unité : heure décimale ex : 17,5H=17H 30

Remarque : la somme des déplacements d'accompagnement du matin est la même que celle de l'après midi, soit 3 821 de 7H à 9H, et 3 821 de 15H à 18H30.

6.3 - la mobilité achats

6.3.1 - Les territoires des achats

A la différence des déplacements pendulaires dont les origines et destinations sont enregistrées lors des recensements, nous ne disposons pas pour ce motif de données orientées.

Principe de construction des territoires associés à la mobilité achats

Les magasins dans lesquels sont effectués les achats se distinguent par leur éloignement au lieu de résidence et par leur taille, les achats (ou accès à des services) les plus courants étant effectués à proximité du domicile dans des unités de petite taille, souvent avec une fréquence journalière, alors que les achats nécessitant une profondeur de rayon plus importante sont moins fréquents et réalisés dans des magasins plus éloignés et de taille plus importante. Une segmentation de l'offre commerciale et de services reposant sur ce principe a conduit à distinguer pour elle trois niveaux de localisation, la commune, le bassin de vie et le centre commercial/hypermarché. (cf encadré et notamment schéma de la Figure 15.)

Les communes : sont celles du périmètre d'étude. Elles appartiennent toutes à l'aire urbaine de Paris

Les bassins de vie INSEE : L'appartenance des communes à des bassins de vie différents est figurée sur la carte de la 0. Certains des bassins de vie considérés ici dépassent les frontières du périmètre de l'étude. Ne sont représentés sur la carte de la 0-1 que les communes de ces bassins appartenant à ce périmètre.

Notons que quelques communes situées à la frontière sud du territoire dans le département du Val d'Oise (95) et de Seine et Marne (77) appartiennent au bassin de Paris. Ce bassin est très vaste et très peuplé, trop vaste pour l'échelle à laquelle nous nous situons, puisque par construction, il regroupe toutes les communes de l'unité urbaine de Paris. C'est pourquoi nous avons décidé soit de rattacher ces communes en question à des bassins existants, soit de les regrouper dans de nouveaux bassins à la dimension du territoire d'étude. Ces derniers ont été créés à partir de l'examen des populations résidentes, de l'orientation du réseau routier et des flux de déplacements domicile travail. Concrètement nous avons (cf 0-2):

- rattaché COMPANS (77123) au bassin de vie de Claye Souilly
- créé le bassin de Domont (95199) regroupant, outre cette commune les communes de Saint Brice sous forêt (95539, Ezanville (95299), Piscop (95489), Moisselles (95409) et Attainville (95028)
- créé le bassin de Sarcelles (95585), regroupant outre cette commune les communes de Villiers le Bel (95680), Ecouen (95205), Le Mesnil Aubry (95395), Le plessis Gassot (95492) et Bouqueval (95094).

les centres commerciaux et hypermarchés

Les centres commerciaux fréquentés par les habitants d'une commune dépendent des localisations relatives de la commune et des services offerts. En l'absence d'enquête, ils ne sont pas connus *a priori*. Une liste des sites potentiels a été établie pour la zone, situés à l'intérieur ou à l'extérieur de celle-ci (cf Tableau 21).

Tableau 21 - Desserte de la zone par les pôles commerciaux

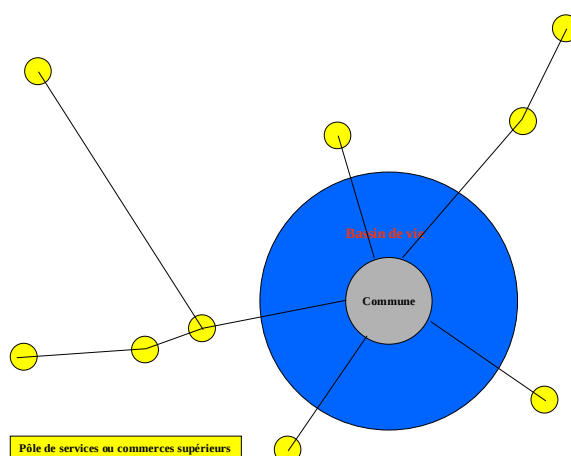
ID	NOM	COMMUNE	SURFACE	BOUTIQUES	Amplitude d'ouverture de l'hyper le mardi
CC03	Cora Ermont	ERMONT	21800	18	8H30 – 21H
CC04	Cora Garges-lès-Gonesse	GARGES-LES-GONESSE	15000	20	9H - 21H
CC05	Auchan Portes de Taverny	TAVERNY	25800	59	8H30 – 22H
CC06	Carrefour Olympiades	GOUSSAINVILLE	8000	22	8H30 – 20H45
CC07	AUCHAN Flanades	SARCELLES	31700	131	9H – 22H
CC09	Auchan Soisy	SOISY-SOUS-MONTMORENCY	15300	28	8H30-22H
CC10	Carrefour Grand Val	L'ISLE-ADAM	24500	47	9H – 21H
CC11	Carrefour Saint-Brice	SAINT-BRICE-SOUS-FORET	25000	47	9H – 22H
CC13	Leclerc Grande Vallée	GONESSE	10000	31	9H - 20H
CC21	Bricorama Parc d'Ambresis	VILLEPARISIS	33100	13	9H - 20H30
CC22	Carrefour Claye-Souilly	CLAYE-SOUILLY	48100	83	9H – 22H
CC28	Carrefour Parinor	AULNAY-SOUS-BOIS	90000	176	9H – 22H
CC45	Carrefour Beau Sevran	SEVRAN	43800	94	8H30 – 21H30
CC51	Castorama Paris Nord 2	GONESSE	65300	15	9H – 20H
CC55	Cora Saint-Maximin	SAINT-MAXIMIN	40000	39	8H30 - 21H

CC57	Leclerc Moisselles	MOISSELLES	16250	71	9H – 21H
CC58	Leclerc La Chapelle-en-Serval - Fosses	LA CHAPELLE-EN-SERVAL	8500	13	8H30 – 19H30
CC59	Intermarché Othis	OTHIS	3990	8	9H – 20H
CC60	Leclerc Le Plessis-Belleville	LE PLESSIS-BELLEVILLE	5420	16	9H – 20H
CC61	Intermarché Senlis	SENLIS	4660	15	8H30 - 19H30

Encadré 5**Le bassin d'achats d'une commune**

Le « bassin d'achats » est représenté par un noyau central de proximité constitué par la commune de résidence, ceint par une première couronne d'un seul tenant dans laquelle sont présentes la plupart des activités de l'économie présentielle et par une seconde couronne qui regroupe un ensemble de « points » ou d'îles plus ou moins proches du noyau, bien reliés par des routes et des transports en commun, comme celui représenté Figure 15.

Figure 15– Schématisation du bassin d'achats d'une commune



Les zonages (périmètres administratifs ou périmètre de proximité tels ceux des bassins de vie (cf. infra)) permettent de rendre compte des déplacements quotidiens ou fréquents (pour lesquels l'EGT 2001 souligne que près de trois quarts d'entre eux (72%) se font à pied¹⁵, ce qui implique de courtes distances et des destinations diffuses dans la commune ou dans certaines des communes voisines).

Les destinations de la mobilité hebdomadaire ou exceptionnelle sont généralement regroupées en des pôles situés dans une seconde couronne, suivant en cela un schéma « d'archipel », pour reprendre l'expression de Marc Weil, dont les îles peuvent être situées à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre d'étude.

La commune est le plus petit élément du territoire d'achats. Elle est le siège de déplacements fréquents dont une part importante est faite en marche à pied.

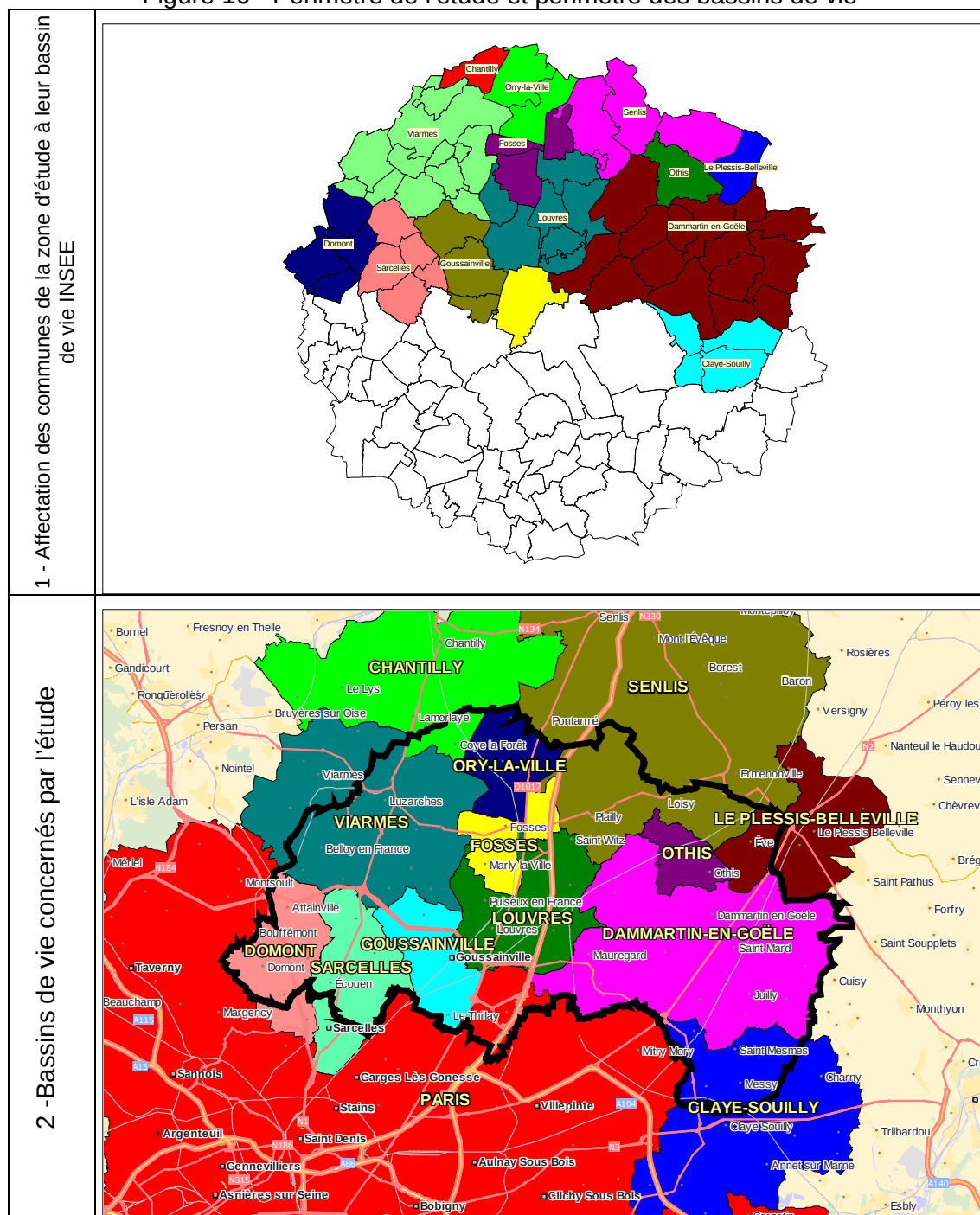
Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois à la majorité des équipements de la vie courante et à une part importante de leurs emplois. Les services et équipements de la vie courante servant à définir les bassins de vie comportent quatre catégories :

- Équipements concurrentiels : Hypermarché et supermarché, grande surface non alimentaire, magasins (vêtements, chaussures, électroménager, meubles), librairie, droguerie, marché de détail, banque, vétérinaire ;
- Équipements non concurrentiels : gendarmerie, perception, notaire, Pôle Emploi, maison de retraite, bureau de poste, crèche ou halte-garderie, installation sportive, piscine, école de musique, cinéma ;
- Équipements de santé : médecin, infirmier, pharmacie, masseur kinésithérapeute, dentiste, ambulance, maternité, urgences, hôpital de court, moyen et long séjour ;
- Équipements d'éducation : collège, lycée général et/ou technologique, lycée professionnel.

Les centres commerciaux et les hypermarchés, à la fréquence de visite hebdomadaire ou inférieure, souvent éloignés des lieux de consommation, sont le dernier élément des bassins d'achats. Le mode de transport quasi général est la voiture, sauf pour les centres commerciaux situés en centre ville.

¹⁵ « Les déplacements pour achats », Carole Delaporte, Jérémie Courel, IAURIF, Les cahiers de l'EGT, juillet 2006

Figure 16 - Périmètre de l'étude et périmètre des bassins de vie



Les habitants de chaque commune sont supposés fréquenter les trois hyper les mieux placés selon un critère de type gravitaire. Leurs fréquentations respectives sont supposées proportionnelles à ce critère. Celui-ci obéit à la formule suivante :

$$C_{ij} = 1000 \frac{\sqrt{S_j}}{T_{ij}^2}$$

i commune d'intérêt, j centre commercial

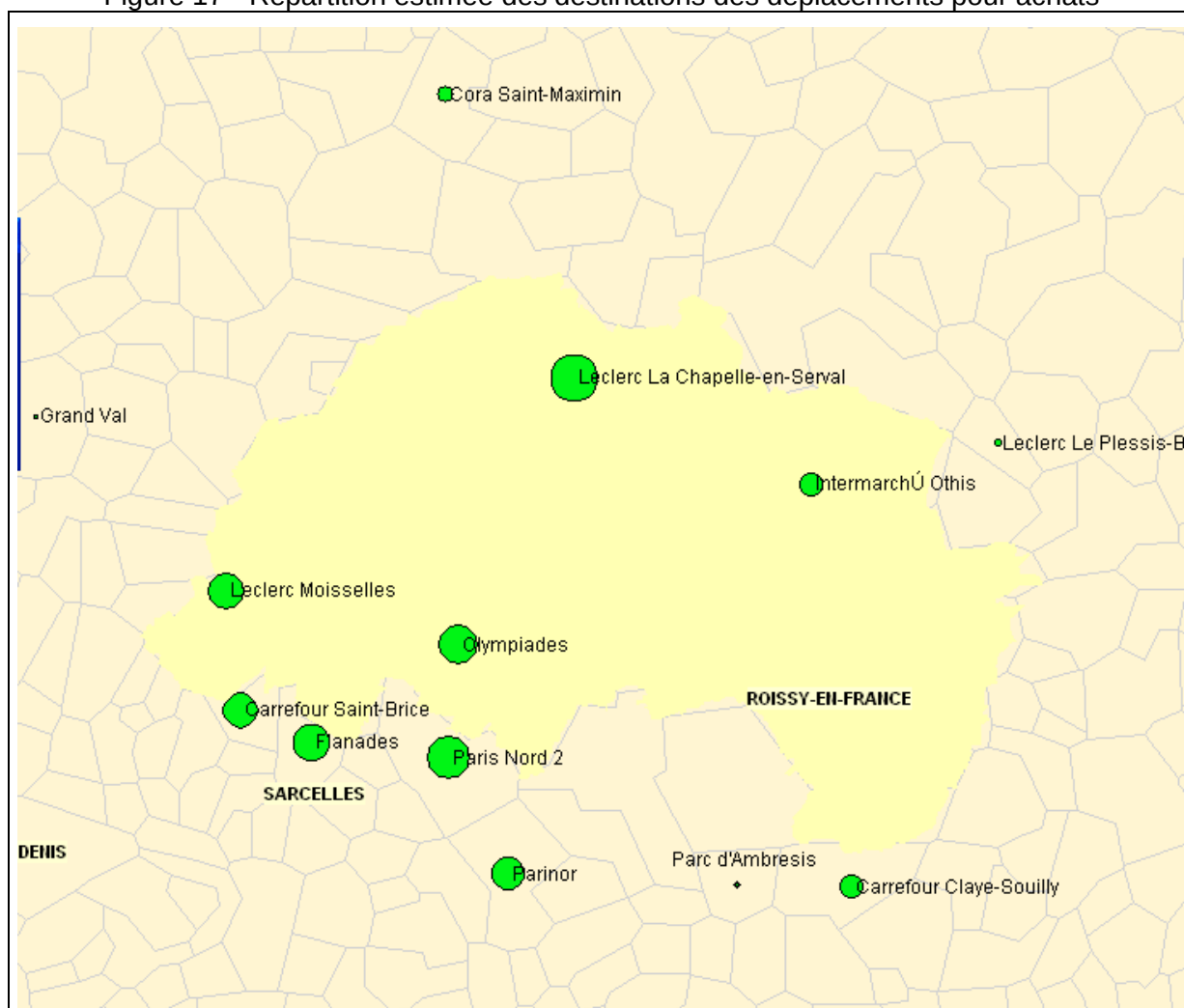
C_{ij} Valeur du critère pour la commune i et le CC n° j

T_{ij} temps routier à vide en secondes pour se rendre de la commune i au CC j

S_j Surface de vente en m² du CC j

Compte tenu de ce critère, ces magasins pèsent plus ou moins lourd dans la desserte commerciale de la zone d'étude, comme le fait clairement apparaître la carte de la Figure 17.

Figure 17 - Répartition estimée des destinations des déplacements pour achats



6.3.2 - les déplacements pour achats VP

Le nombre total de déplacements pour achats est estimé à partir des ratios de l'enquête ENT-D 2008 et de la population mobile de 6 ans et plus de la zone, soit : 182 037*(1-14,4%)*3,5*19,6%=106 895 tous modes par jour, les déplacements en voiture et 2 roues motorisées représentant au total 62,7% de ces déplacements, soit 67 214.

	TC	VP	Modes doux	Total
Déplacements journée	6 734	67 023	33 137	106 895
Déplacements aller (1/2)	3 367	33 512	16 569	53 448

Conformément à ce qui a été dit, les achats se répartissent entre trois lieux : les petits commerces de la commune de résidence, les commerces de la centralité des bassins de vie, les pôles commerciaux : hyper, centre commerciaux, grandes surfaces selon les règles suivantes :

- Tous les déplacements utilisant des modes doux (marche à pied, vélo) ont été affectés aux déplacements d'achats dans la commune de résidence,
- Les centralités commerciales sont fréquentées en moyenne une fois par semaine par ménage. Le nombre des visites est conditionné par les données suivantes :
 - Il y a 71 734 ménages sur la zone,
 - Chaque ménage délègue pour les courses 1 personne et en moyenne 0,45 accompagnateur,
 - le samedi est 1,4 fois plus fréquenté que les autres jours ouvrables.
- Ceci donne lieu au calcul suivant: Nombre de déplacements Hyper = $71\,734 \times (1/(5+1,4)) \times 1.45 = 16\,252$, soit 29% du total des déplacements, correspondant aux 29% des déplacements commerciaux vers les hyper, centres commerciaux et grandes surfaces relevé par l'EGT en semaine hors samedis et dimanches. Ces déplacements se font en VP, les autres modes occupant une part jugée négligeable dans cette catégorie.
- Le reste des déplacements a pour destination la centralité du bassin de vie. Il est calculé par différence et utilise comme modes de transport les VP et les TC.

	Commune résidence	centre bassin de vie	Hyper	Total
Destination	16 616	20 882	16 252	53 750
Mode	MAP	VP+TC	VP	

6.3.3 - Les temps des achats

Les temporalités sont assez différentes selon qu'il s'agit de commerces de proximité, qui marquent fréquemment une pause de 2 heures à la mi journée et une amplitude d'ouverture de 8 heures, ou de la grande distribution qui pratique presque exclusivement la journée continue et offre des amplitudes d'ouverture de 10 à 13 heures. Notons que la connaissance des heures d'ouverture des magasins est un facteur important de lisibilité de l'offre, surtout quand le commerce en question pratique des horaires atypiques ou «sur mesure ». Jusqu'à un passé récent, ces horaires figuraient exclusivement sur le site du magasin lorsqu'il en avait un, mais ne faisaient l'objet d'aucun regroupement permettant au consommateur de choisir son site en fonction de l'horaire. Récemment, certains sites, reposant sur une adhésion libre des commerçants, se sont créés pour offrir une vision spatiale de ces horaires (commune, agglomération, département). C'est le cas notamment des sites <http://www.les-horaires.fr> et <http://commerces.com>, <http://magasin.lol.net>, ou autres. Ces sites, bien qu'en phase de démarrage sont bien renseignés sur certains périmètres.

6.3.3.1 - Les horaires des services et commerces de proximité

Pour les communes et bassins de vie nous retiendrons les horaires suivants : du mardi au samedi, de 9H à 13H et de 15H à 19H, avec une répartition uniforme de la fréquentation sur les plages d'ouverture.

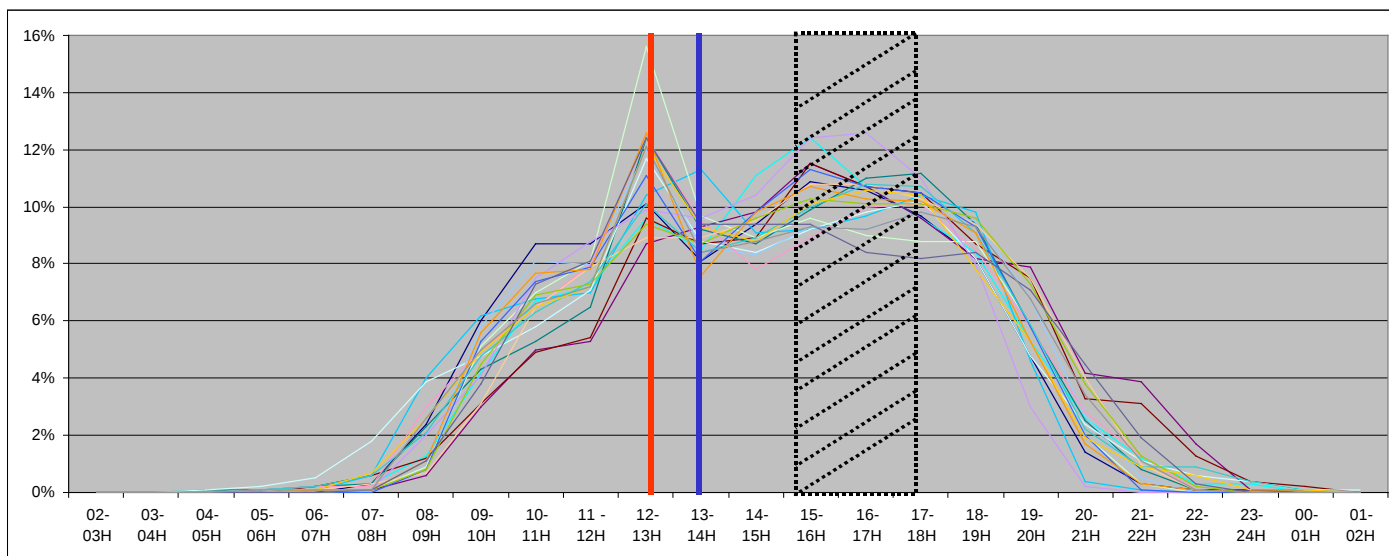
6.3.3.2 - Les horaires des centres commerciaux et de la grande distribution

Profils horaires de fréquentation

Les courbes de la Figure 18 sont celles des profils annuels moyens journaliers des flux entrants de visiteurs (enregistrées par des méthodes de comptages automatiques) de 20 centres commerciaux répartis sur la France métropolitaine. Ces profils se ressemblent beaucoup et font apparaître les particularités suivantes :

- montée en charge progressive des entrées, qui atteignent leur maximum local du matin entre 12H et 13H (premier maximum),
- Diminution des entrées à partir de 13H pour atteindre un minimum dans la tranche 13-14H,
- Montée en charge et second maximum local entre 15h et 18H,
- Décroissance de 18H jusqu'à la fin de la période d'ouverture,
- Après 22 heures, les entrées comptées correspondent en général à du personnel d'entretien ou de maintenance

Figure 18 - Répartition journalière des arrivées dans 20 centres commerciaux (*)



(*) Les pourcentages indiqués en ordonnée sont ceux des entrées de visiteurs pendant les différentes tranches d'heure de la journée

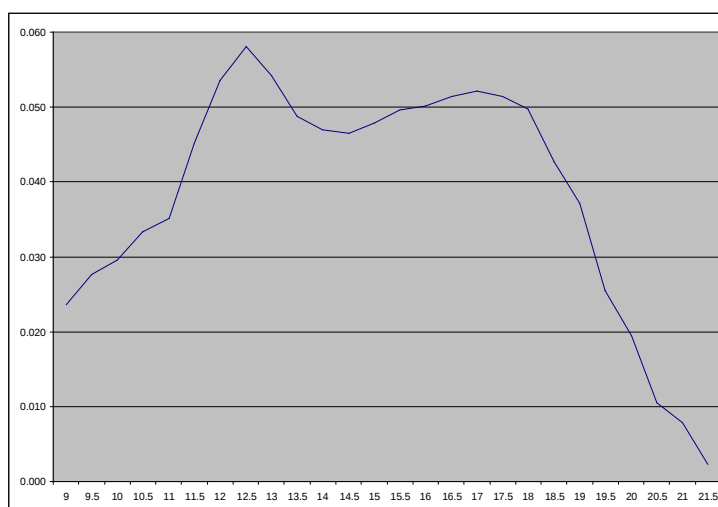
Amplitude d'ouverture des hyper

Les amplitudes d'ouverture du mardi des différents hyper desservant la zone d'étude figurent Tableau 21. Les heures d'ouverture sont comprises entre 8h30 et 9H, celles de fermeture entre 19H30 et 22H. Nous retiendrons une plage d'ouverture de 9H à 22H. Sachant que le temps de séjour dans un hyper dépend de sa surface de vente, mais dure le plus souvent entre une demi heure et une heure, la plage d'arrivée dans ces magasins se situe donc entre 9H et 21H.

Amplitude d'ouverture et profils de fréquentation retenus pour les hyper

Le profil moyen est obtenu par moyenne pondérée des 20 profils de la Figure 18

Figure 19 – Amplitude et profils retenus pour la fréquentation des centres commerciaux

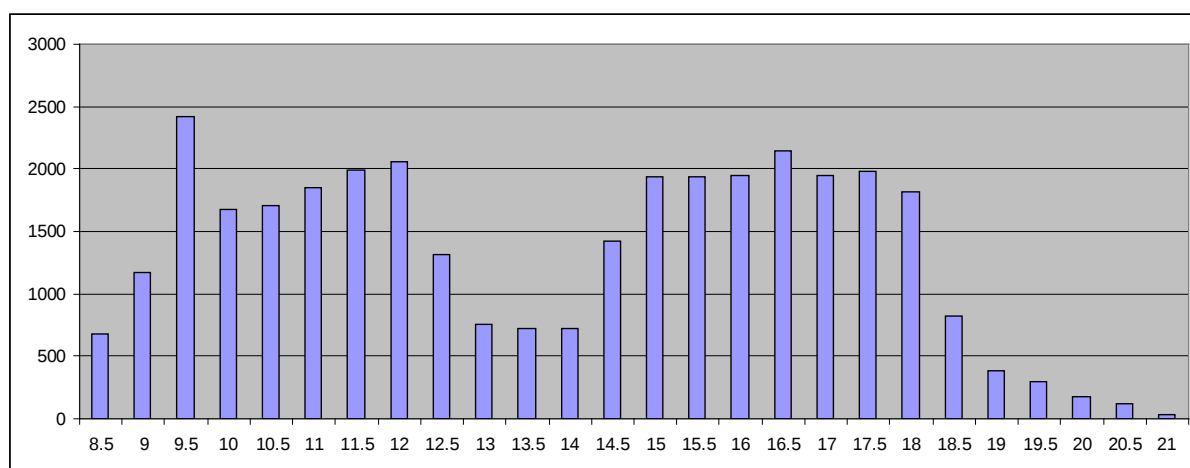


(*) Les chiffres indiqués en ordonnée sont les parts des entrées de visiteurs pendant les différentes demi heures de la journée

6.3.4 – Les résultats

Les hypothèses du § 6.3.2 permettent de calculer la part de chacun des trois systèmes de distribution (commerce de proximité, centralité de bassin de vie, grande distribution) dans chaque commune de la zone, la liste des communes fréquentées, les fréquences de fréquentation et les modes de transport utilisés dans chacun des trois cas. Le nombre et les destinations des déplacements journaliers s'en déduisent aisément. Par ailleurs, la répartition des heures d'achats dans les magasins et leur localisation permettent de remonter facilement aux heures de départ du domicile (en ce qui concerne les magasins hors grande distribution, on a supposé que leur fréquentation était uniformément répartie sur leur plage d'ouverture). Sur le graphe de la Figure 20 est représentée la distribution des heures de départ du domicile qui en résulte, tous systèmes de distribution confondus.

Figure 20- Répartition des heures de départ du domicile pour les achats un mardi



6.4 – les pôles de loisirs

6.4.1 - Destinations potentielles des déplacements loisirs

Comme dans le cas des commerces, il n'existe pas de pôles de loisirs spécifiquement affectés à la desserte d'une zone géographique. On peut toutefois supposer que la présence

plus ou moins importante de complexes sportifs ou culturels à proximité du domicile peut jouer un rôle dans le choix des habitants. Les pôles de loisirs n'ont pas été déterminés *a priori*, mais ont été sélectionnés grâce à un « score communal de loisirs » dans un bassin de loisirs.

Le périmètre du bassin de loisirs

Il est constitué de 62 communes définies comme suit :

- des communes de la zone d'étude disposant d'au moins un des équipements concernés,
- des 18° et 19° arrondissements de Paris,
- Des communes fortement peuplées¹⁶ de Senlis, Chantilly, Claye-Souilly, Mitry-Mory, Gonesse et Tremblay-en-France.

Le calcul du score communal loisirs

Il est calculé comme produit de trois éléments

- La somme pondérée du nombre d'équipements de la catégorie sports loisirs culture figurant dans la BPE de l'INSEE affecté des coefficients du Tableau 22 ci après.
- La population, intervenant par sa racine carrée. Cet indicateur nous a paru utile pour pallier l'absence de qualification des équipements dont seul le nombre figure dans la BPE. La population est utilisée ici comme indicateur de taille et de la qualité de ces équipements.

Tableau 22 - Coefficients des équipements de loisirs

MODALITE	TYPE D'EQUIPEMENT	COEFFICIENT
F101	Bassin de natation	3
F102	Boulodrome	1
F103	Tennis	3
F104	Équipement de cyclisme	1
F105	Domaine skiable	3
F106	Centre équestre	3
F107	Athlétisme	1
F108	Terrain de golf	4
F109	Parcours sportif	1
F110	Sports de glace	2
F111	Plateau extérieur ou salle multisports	2
F112	Salle de terrains de petits jeux	1
F113	Terrains de grands jeux	1
F114	Salle de combat	1
F115	Salle ou terrain spécialisé	1
F116	Salle non spécialisé	2
F117	Roller Skate Vélo bicross et freestyle	1
F118	Sports nautiques	2
F201	Baignade aménagée	2
F202	Port de plaisance - Mouillage	4

¹⁶ eu égard aux communes de la zone d'étude

F203	Boucle de randonnée	1
F301	Cinéma	10

- Malgré un bon score d'attractivité, une commune peut ne pas être fréquentée par les habitants en raison de son trop grand éloignement. La distance, mesurée en km, a été introduite comme facteur de friction, comme diviseur du score d'attractivité sous la forme ci dessous.

$P_{ij} = \frac{(Pop_j)^{\frac{1}{2}} \sum_k p_k E_{jk}}{D(i,j)^{\frac{1}{2}}}$	P_{ij} score « loisirs » de la commune j pour la commune d'intérêt i E_{jk} Nombre d'équipements k de la commune j p_k poids attribué à l'équipement k dans la combinaison « loisirs » $D(i,j)$ distance routière de centre ville à centre ville. Pour l'application de la formule, on considérera une distance interne à la commune de 4 km, soit $D(i,i)=4$ Pop_j Population de la commune j
---	---

- A l'issue de ces calculs, une commune est caractérisée par autant de scores qu'il y a de communes dans le bassin de loisirs (62, chaque commune de la zone d'étude étant *a priori* un site loisir potentiel), y compris son propre score. Plus ce score est élevé, plus les équipements « loisirs » sont supposés attractifs et ont d'autant plus de chance d'être fréquentés. Notons que d'une commune du bassin de loisirs à l'autre, ces scores sont *a priori* différents puisque les distances ne sont pas les mêmes.

Sélection des communes destinataires des déplacements de loisirs

Un score élevé traduit un bon niveau d'équipement situé dans une proximité raisonnable (avec une substitution possible entre niveau d'équipement et proximité se traduisant par la possibilité de choisir d'aller plus loin pour bénéficier d'un équipement plus important).

Toutes les communes n'ont pas dans la même proximité de sites loisirs disposant d'équipements de même niveau, si bien que les habitants de certaines d'entre elles sont obligés d'aller plus loin que les plus favorisées pour bénéficier par exemple d'un cinéma ou d'une piscine. La procédure de sélection tient compte de ces inégalités en prenant en considération la situation particulière de chaque commune vis à vis des équipements de loisirs lors de la sélection. Pour ce faire, le score d'un site loisir relativement à une commune est systématiquement comparé au score moyen de l'ensemble des sites loisirs, toujours relativement à cette commune, la sélection étant opérée à partir d'un seuil appliqué au rapport [score du site loisirs / score moyen de la commune].

Au final, n'ont été retenus comme destinataires de déplacements de loisirs d'une commune que les sites loisirs pour lesquels ce rapport est supérieur à 30%.

Figure 21 – Principales destinations des déplacements loisirs

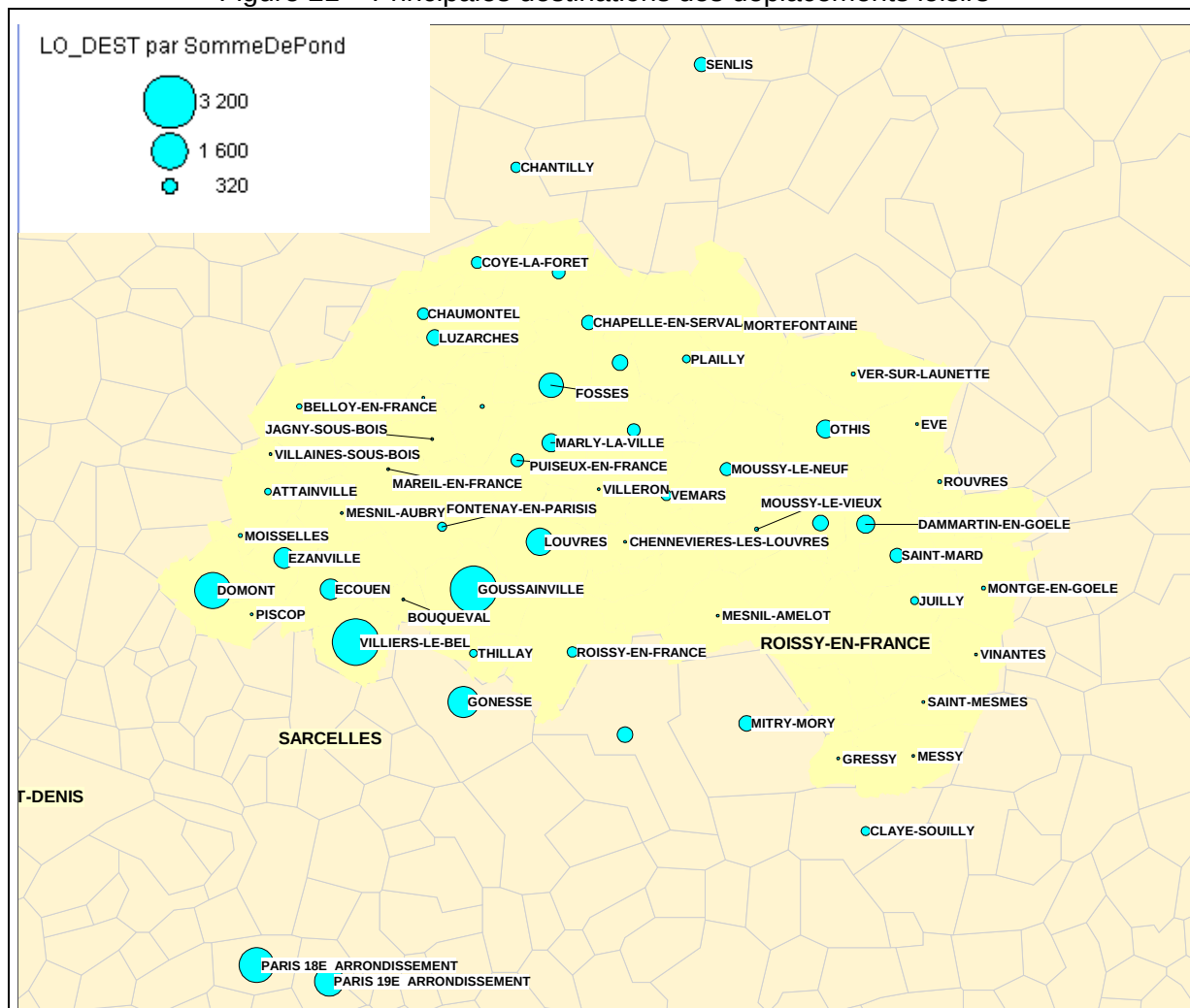


Tableau 23 - Nombre de déplacements loisirs journaliers par commune

DC	Nom_Com	cements	OP_6etPlu	DC	Nom_Com	cements	OP_6etPlu
60142	LA CHAPELLE-EN-SERV	358	2 442	95149	CHAUMONTEL	448	3 059
60172	COYE-LA-FORÊT	511	3 490	95154	CHENNEVIÈRES-LÈS-LOUV	42	284
60226	ÈVE	59	399	95199	DOMONT	1 971	13 454
60432	MORTEFONTAINE	119	811	95205	ÉCOUEN	989	6 750
60482	ORRY-LA-VILLE	457	3 120	95212	ÉPIAIS-LÈS-LOUVRES	10	67
60494	PLAILLY	228	1 553	95214	ÉPINAY-CHAMPLÂTREUX	9	62
60666	VER-SUR-LAUNETTE	155	1 061	95229	ÉZANVILLE	1 221	8 337
77123	COMPANS	95	651	95241	FONTENAY-EN-PARISIS	261	1 780
77153	DAMMARTIN-EN-GOËLE	1 081	7 382	95250	FOSSÉS	1 285	8 771
77214	GRESSY	125	850	95280	GOUSSAINVILLE	4 033	27 534
77241	JUILLY	255	1 742	95316	JAGNY-SOUS-BOIS	35	236
77259	LONGPERRIER	311	2 121	95331	LASSY	25	168
77273	MARCHÉMORET	74	507	95351	LOUVRES	1 199	8 184
77282	MAUREGARD	36	247	95352	LUZARCHES	570	3 893
77291	LE MESNIL-AMELOT	116	794	95365	MAREIL-EN-FRANCE	86	589
77292	MESSY	146	995	95371	MARLY-LA-VILLE	745	5 088
77308	MONTGÉ-EN-GOËLE	93	637	95395	LE MESNIL-AUBRY	126	858
77322	MOUSSY-LE-NEUF	354	2 418	95409	MOISSELLES	151	1 034
77323	MOUSSY-LE-VIEUX	144	981	95489	PISCOP	95	652
77332	NANTOUILLET	36	244	95492	LE PLESSIS-GASSOT	11	75
77349	OTHIS	864	5 900	95493	LE PLESSIS-LUZARCHES	18	124
77392	ROUVRES	81	554	95509	PUISEUX-EN-FRANCE	458	3 125
77420	SAINT-MARD	500	3 410	95527	ROISSY-EN-FRANCE	342	2 336
77427	SAINT-MESMES	70	480	95580	SAINT-WITZ	347	2 371
77462	THIEUX	105	718	95604	SURVILLIERS	497	3 392
77511	VILLENEUVE-SOUS-DAM	82	559	95612	LE THILLAY	546	3 725
77525	VINANTES	44	301	95633	VAUDHERLAND	12	82
95028	ATTAINVILLE	247	1 684	95641	VÉMARS	281	1 918
95055	BELLEFONTAINE	63	431	95660	VILLAINES-SOUS-BOIS	91	620
95056	BELLOY-EN-FRANCE	242	1 653	95675	VILLERON	98	671
95094	BOUQUEVAL	43	291	95680	VILLIERS-LE-BEL	3 539	24 161
95144	CHÂTENAY-EN-FRANCE	9	59	95682	VILLIERS-LE-SEC	23	155

6.4.2 - Calcul du nombre de déplacements motorisés loisirs « allers » par commune d'intérêt

Le nombre de déplacements journaliers motorisés par commune est calculé en fonction de la population et de ratios « Grande Couronne » tirés de l'enquête nationale de transports et déplacements ENTD 2008, selon la formule

$$[Population\ de\ 6\ ans\ et\ plus] * [taux\ de\ mobilité^{17}] * [Nombre\ de\ déplacements\ journaliers\ des\ mobiles] * [Pourcentage\ des\ déplacements\ loisirs\ dans\ le\ total\ des\ déplacements] * [pourcentage\ des\ déplacements\ motorisés\ dans\ les\ déplacements\ loisirs] / [diviseur\ 1\ sens].$$

(Ratios grande couronne)

Déplacements loisirs VP = $182\ 557 * (1 - 0.144) * 3.5 * 0.174 * 0.562 / 2 = 26\ 742$

Au terme de cette démarche, on obtient par commune d'intérêt les nombres de déplacements motorisés figurant dans le Tableau 23. Ces chiffres sont également calculés par commune origine et commune de destination.

Comme dans le cas des déplacements motorisés scolaires, ces déplacements loisirs induisent de nombreux déplacements d'accompagnement, notamment de conduite des enfants à leurs activités culturelles ou sportives. Conformément à la démarche déjà suivie pour les scolaires :

- les déplacements ont été répartis en déplacements en autonomie et déplacements d'accompagnement, les déplacements voiture en autonomie étant eux mêmes affectés pour partie au motif loisirs et pour partie au motif accompagnement,
- l'accompagnement génère en général deux déplacements voiture dans le même sens, l'un pour conduire l'accompagné, l'autre pour aller le rechercher.

Le sous ensemble des déplacements loisirs « aller » motorisés en situation d'autonomie est obtenu par différence entre déplacements motorisés totaux (qui viennent d'être calculés pour ce motif) et les déplacements motorisés accompagnés. Le volume des ces derniers est calculé dans le paragraphe suivant consacré aux déplacements personnels. Il est évalué pour la zone d'étude à un peu plus de 15 000 (15 047). Sachant qu'un déplacement accompagné génère deux déplacements accompagnateur de même sens, le nombre de déplacements loisirs accompagnés du domicile vers le lieu de loisirs s'établit à $15\ 047 / 2 = 7\ 524$. Le nombre de déplacements loisirs en situation d'autonomie s'établit donc à $26\ 742 - 7\ 524 = 19\ 219$.

6.4.3 – Les temps des loisirs

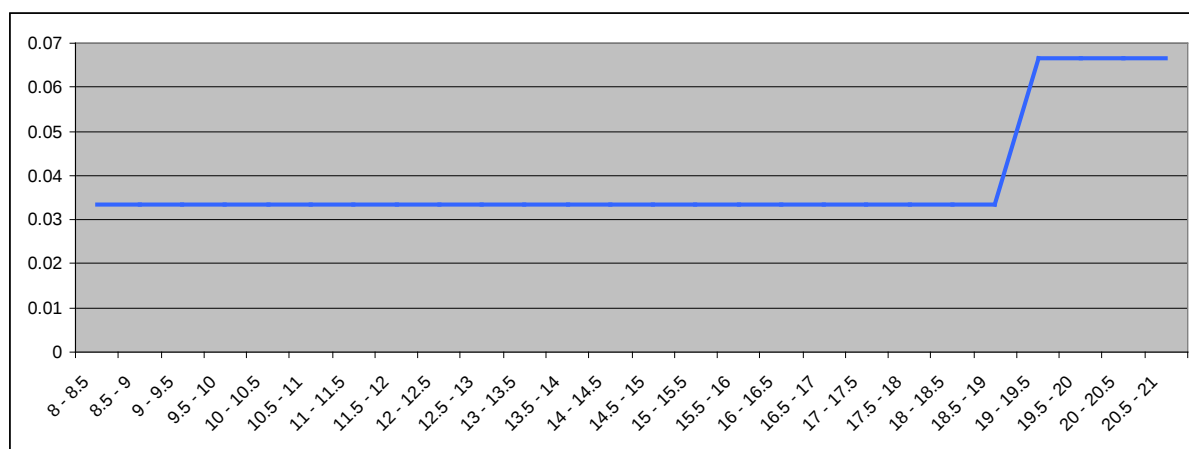
Répartition journalière des horaires à destination

Un jour de semaine comme le mardi, la demande est plus forte en fin de journée qu'en début. Les activités de loisirs prennent le relais du travail pour une part des actifs et des scolaires. L'amplitude journalière retenue est la plage 8H à 21H, avec une répartition qui favorise le soir (théâtre, cinéma, spectacles etc.). Les heures d'arrivée au lieu d'exercice de l'activité loisirs ont été tirées aléatoirement OD¹⁸ par OD selon la loi dont la densité de probabilité est représentée Figure 22.

¹⁷ 1- taux de non mobilité de la veille

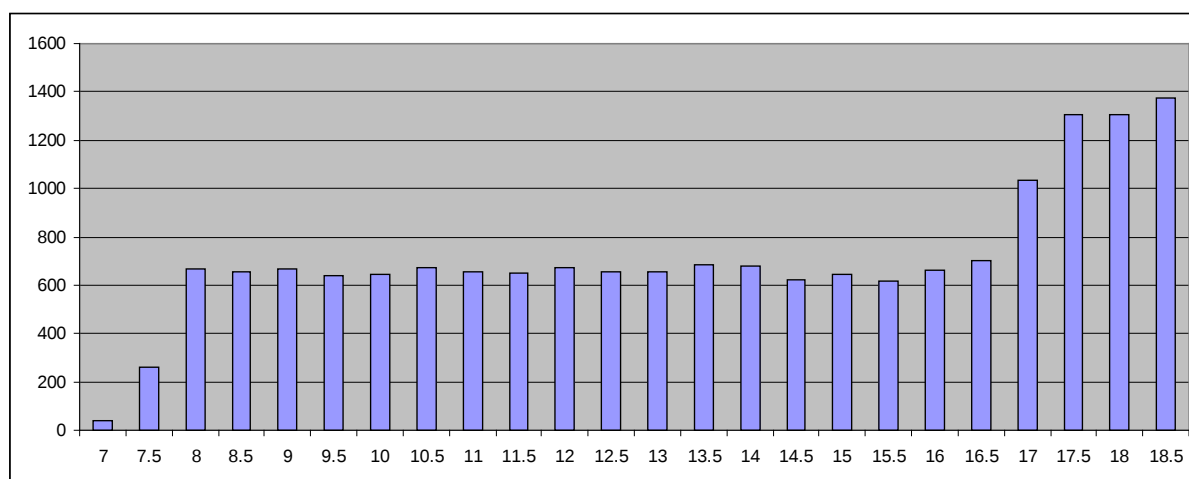
¹⁸ Origine Destination

Figure 22 - Densité de probabilité retenue pour la fréquentation journalière des lieux d'exercice des loisirs



6.4.4 – Résultats

Figure 23 - Répartition des heures de départ du domicile pour les loisirs un mardi



Total des déplacements loisirs motorisés : 26 742

Total des déplacements motorisés loisirs en situation d'autonomie : 19 219

6.5 - Les pôles de services et les déplacements pour motifs personnels

6.5.1 – Déplacements pour affaires privées, déplacements d'accompagnement

Les déplacements pour motifs personnels sont moins ciblés que ceux des autres motifs. Ils se composent de deux grands groupes :

- les déplacements pour accompagnement (près des 2/3)
- et les déplacements pour affaires privées (démarches, santé, soins du corps, la visite à des amis ou à de la famille etc.) (1/3) (cf EGT 2010).

L'accompagnement concerne surtout les déplacements scolaires et les déplacements pour loisirs, sans doute aussi un peu les achats et les motifs personnels eux mêmes, dont nous considérerons qu'ils n'interviennent pas de façon significative et que nous négligerons.

6.5.2 - Destinations potentielles des déplacements pour affaires privées

On regroupe sous cette appellation différents déplacements motivés par la santé, les démarches administratives privées ou publiques, les soins de la personne. La démarche est similaire à celle présentée pour les loisirs, à la différence près que le score est calculé à partir d'équipements différents, recensés dans le Tableau 24 (figurant également dans la BPE de l'Insee).

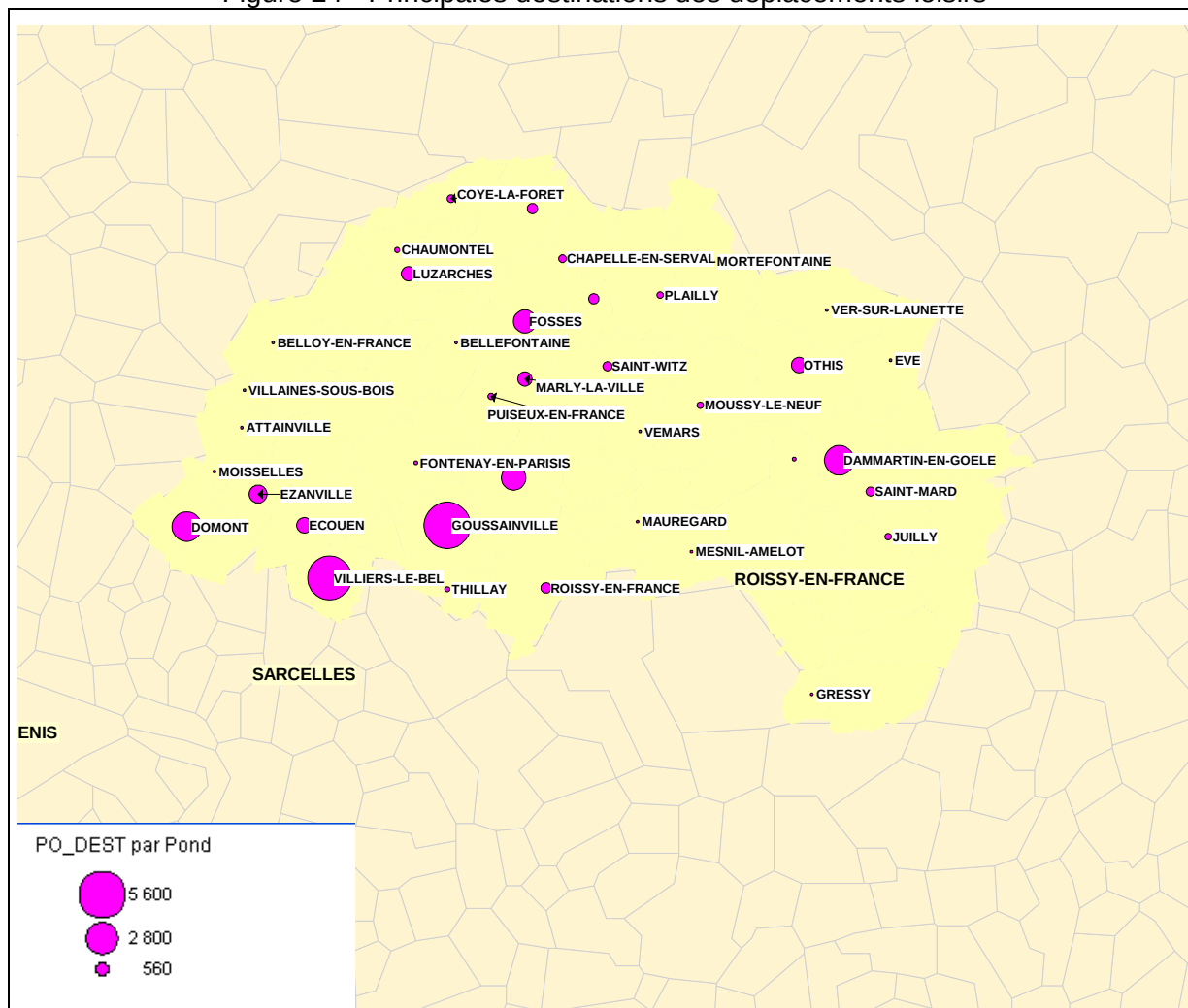
Tableau 24 - Les équipements des affaires personnelles

VARIABLE	ODALIT	TYPE D'EQUIPEMENT	POND	MODALITE	TYPE D'EQUIPEMENT	POND
TYPEQU	A101	Police	1	D234	Opticien-lunetier	1
TYPEQU	A102	Trésorerie	1	D235	Orthophoniste	1
TYPEQU	A103	Pôle emploi	1	D236	Orthoptiste	1
TYPEQU	A104	Gendarmerie	1	D237	Pédicure-podologue	1
TYPEQU	A105	Cour d'appel (CA)	1	D238	Audio prothésiste	1
TYPEQU	A106	Tribunal de grande instance (TGI)	1	D239	Ergothérapeute	1
TYPEQU	A107	Tribunal d'instance (TI)	1	D240	Psychomotricien	1
TYPEQU	A108	Conseil de prud'hommes (CPH)	1	D241	Manipulateur ERM	1
TYPEQU	A109	Tribunal de commerce (TCO)	1	D301	Pharmacie	2
TYPEQU	A205	Pompes funèbres	1	D302	Laboratoire d'analyses médicales	2
TYPEQU	D101	Établissement santé court séjour	1	D303	Ambulance	1
TYPEQU	D102	Établissement santé moyen séjour	1	D304	Transfusion sanguine	1
TYPEQU	D103	Établissement santé long séjour	1	D305	Établissement thermal	1
TYPEQU	D104	Établissement psychiatrique avec héb	1	D306	Établissement lutte contre l'alcoolisme	1
TYPEQU	D105	Centre lutte cancer	1	D401	Personnes âgées : hébergement	1
TYPEQU	D106	Urgences	1	D402	Personnes âgées : soins à domicile	1
TYPEQU	D107	Maternité	1	D403	Personnes âgées : services d'aide	1
TYPEQU	D108	Centre de santé	2	D404	Personnes âgées : foyer restaurant	1
TYPEQU	D109	Structures psychiatriques en ambulat	1	D405	Personnes âgées : services de repas à	1
TYPEQU	D110	Centre médecine préventive	1	D501	Garde d'enfant d'âge préscolaire	1
TYPEQU	D111	Dialyse	1	D601	Enfants handicapés : hébergement	1
TYPEQU	D112	Hospitalisation à domicile	1	D602	Enfants handicapés : soins à domicile	1
TYPEQU	D201	Médecin omnipraticien	2	D603	Adultes handicapés : hébergement	1
TYPEQU	D202	Spécialiste en cardiologie	1	D604	Adultes handicapés : services	1
TYPEQU	D203	Spécialiste en dermatologie vénéréolo	1	D605	Travail protégé	1
TYPEQU	D204	Spécialiste en gynécologie médicale	1	D701	Aide sociale à l'enfance : hébergement	1
TYPEQU	D205	Spécialiste en gynécologie obstétrique	1	D702	Aide sociale à l'enfance : action éducati	1
TYPEQU	D206	Spécialiste en gastro-entérologie	1	D703	CHRS : centre d'hébergement et de réin	1
TYPEQU	D207	Spécialiste en psychiatrie	1	D704	Centre provisoire d'hébergement	1
TYPEQU	D208	Spécialiste en ophtalmologie	1	D705	Centre accueil demandeur d'asile	1
TYPEQU	D209	Spécialiste en oto-rhino-laryngologie	1	D709	Autres établissements	1
TYPEQU	D210	Spécialiste en pédiatrie	2			
TYPEQU	D211	Spécialiste en pneumologie	1			
TYPEQU	D212	Spécialiste en radiodiagnostic et imag	1			
TYPEQU	D213	Spécialiste en stomatologie	1			
TYPEQU	D221	Chirurgien dentiste	2			
TYPEQU	D231	Sage-femme	1			
TYPEQU	D232	Infirmier	1			
TYPEQU	D233	Masseur kinésithérapeute	1			

La formule de calcul du score est la même et les règles de sélection identiques

$Q_{ij} = \frac{(Pop_j)^{\frac{1}{2}} \sum_k p_k E_{jk}}{D(i, j)^{\frac{1}{2}}}$	Q_{ij} score « affaires privées » de la commune j pour la commune d'intérêt i E_{jk} Nombre d'équipements k de la commune j p_k poids attribué à l'équipement k dans la combinaison « affaires privées » $D(i, j)$ distance routière de centre ville à centre ville. Pour l'application de la formule, on considérera une distance interne à la commune de 4 km, soit $D(i, i)=4$ Pop_j Population de la commune j
--	---

Figure 24 - Principales destinations des déplacements loisirs



6.5.3 - Les déplacements pour affaires personnelles

Le total des déplacements pour affaires personnelles est calculé selon la formule suivante

[Population de 6 ans et plus] [taux de mobilité¹⁹]* [Nombre de déplacements journaliers des mobiles]* [Pourcentage des déplacements pour motifs personnels dans le total des déplacements]* [pourcentage des déplacements motorisés dans les déplacements pour motifs personnels]/[diviseur 1 sens].*

(Ratios grande couronne)

Compte tenu des simplifications introduites plus haut,

- les déplacements pour motifs personnels sont la somme de déplacements vers des pôles administratifs, médicaux ou de services, d'accompagnement scolaire et loisirs.
- L'accompagnement génère les 2/3 des déplacements pour motif personnel

¹⁹ 1- taux de non mobilité de la veille

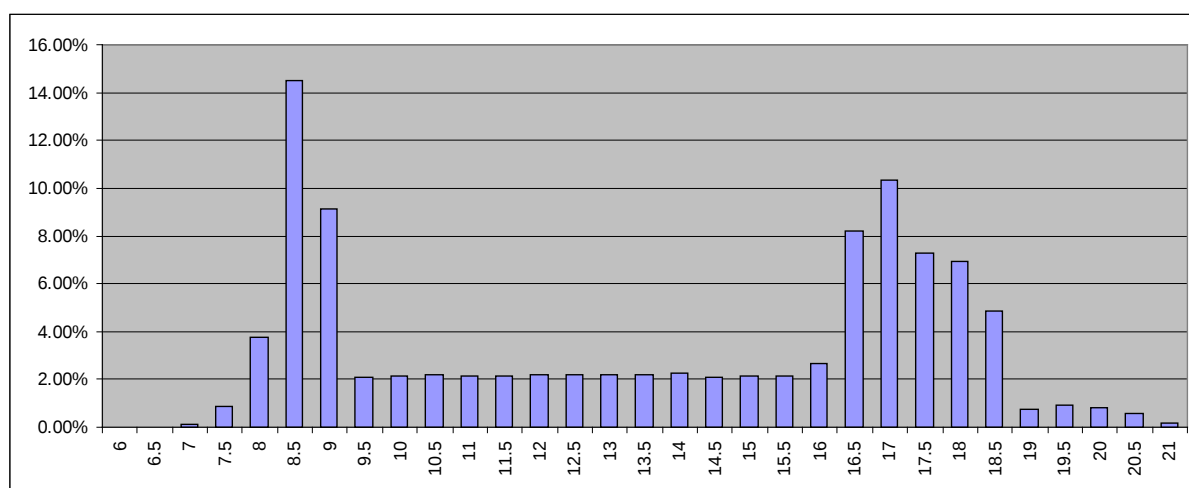
Ces deux égalités permettent d'établir la décomposition des déplacements pour motifs personnels suivante. De plus, en supposant une personne par voiture pour le motif affaires privées on obtient un ordre de grandeur du nombre de voitures mobilisées par ce motif

	Affaires privées	Accompagnement scolaire	Accompagnement loisirs	Total affaires personnelles
Déplacements individus	15 166	15 285	15 047	45 498
Déplacements voiture	15 166	15 285	15 047	45 498

6.5.4 - Les temps des affaires personnelles

Les besoins en heures d'arrivée à destination pour des affaires privées ont été répartis de façon uniforme sur une plage d'amplitude 8H-21H. Les motifs d'accompagnement le sont conformément à la répartition du motif sous jacent. Au total, on obtient la distribution dans le temps suivante pour les affaires personnelles :

Figure 25 - Répartition des heures de départ du domicile pour les motifs personnels un mardi



6.5.5 – Résultats

7 – LES DEPLACEMENTS « RETOUR » AUTRES MOTIFS-DOMICILE

Les déplacements secondaires, bien que représentant un pourcentage non négligeable du total et, si l'on en croit les dernières enquêtes, en augmentation, n'ont pas été pris en compte dans cette première approche. Toutefois, les déplacements primaires restent fortement majoritaires et cette non prise en compte ne nous semble pas être de nature à nuire à la présentation des principes de desserte que nous envisageons pour les zones urbaines (cf infra, partie II).

Dans ces conditions, tout déplacement depuis le domicile s'accompagne d'un déplacement en sens inverse dont les caractéristiques horaires s'en déduisent moyennant des hypothèses sur la durée d'exercice des activités.

- pour les déplacements d'accompagnement, le retour est supposé quasi immédiat (battement de 10 mn depuis l'heure d'arrivée)
- pour les déplacements de retour au domicile pour l'heure du repas des salariés la durée de présence au domicile est prise à 45 mn
- Durée de présence au travail 7H10, soit 430 mn

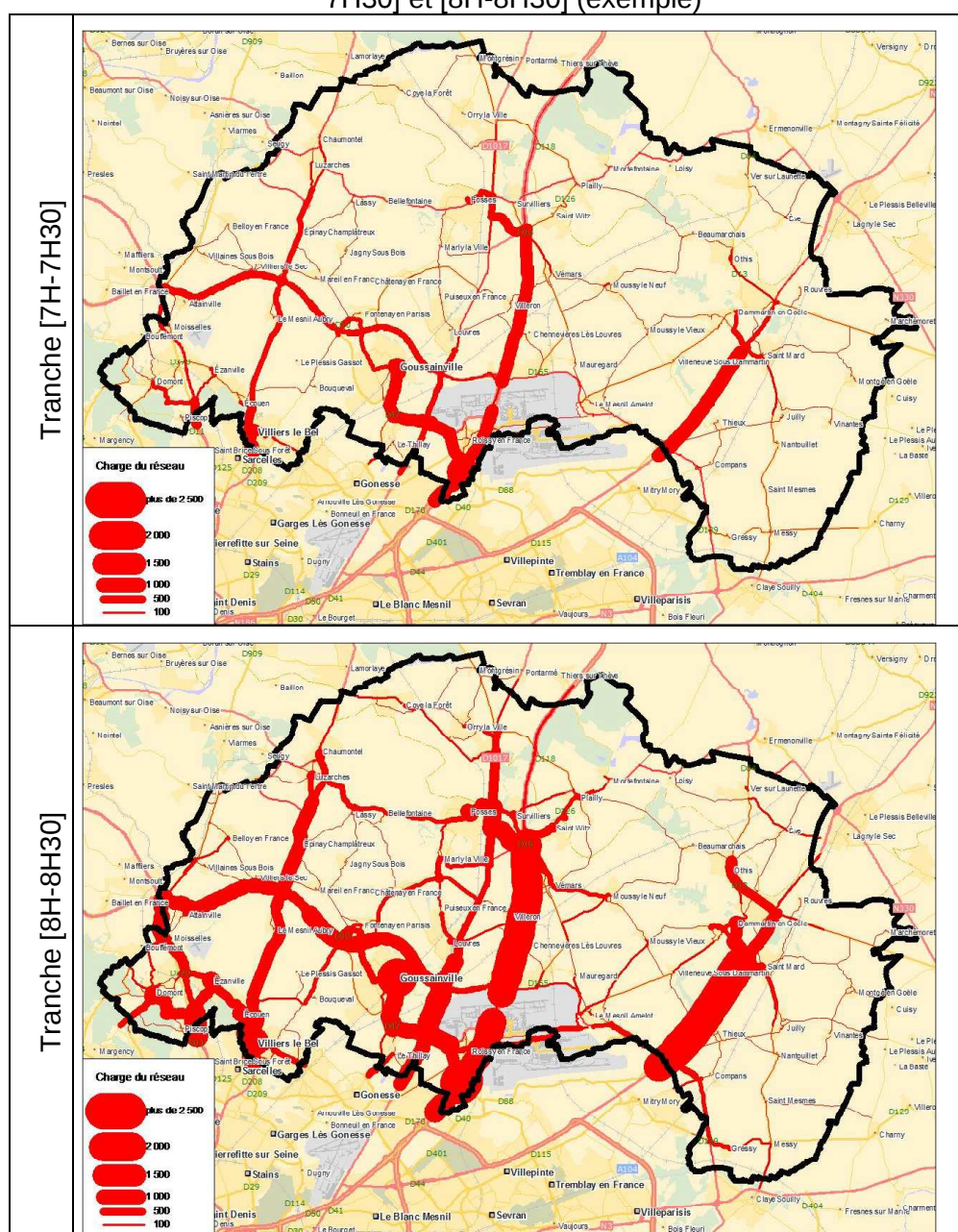
- Amplitude études
 - supérieur 9H
 - maternelle 9H
 - Autres 8H
- Amplitude Achats : 1H10
- Amplitude Loisirs, Sports : 2H
- Déplacements personnels, autres qu'accompagnement : 2H

8 - L'IMPACT DE LA DEMANDE DE DEPLACEMENTS VP ET 2 ROUES MOTORISEES DE LA ZONE

8.1 - Impact sur la charge du réseau routier

L'impact sur la charge du réseau a été calculé demi heure par demi heure en affectant les déplacements VP et 2 roues motorisées des différents motifs au réseau routier. Les itinéraires ont été calculés sur le réseau Navteq par une procédure de minimisation des temps de parcours. Un diaporama a été construit pour visualiser l'évolution de la charge du réseau engendrée par le territoire d'études (charge issue du regroupement des itinéraires).

Figure 26 - Contribution de la zone d'étude à la charge du réseau viaire sur les tranches [7H-7H30] et [8H-8H30] (exemple)



8.2 – Repérage de zones potentielles de mutualisation de la demande

Les figures ci dessous font apparaître des aires de mutualisation potentielles (sous réserve d'une volumétrie suffisante), pour des déplacements domicile travail à destination du pôle de Roissy sur les tranches de départ du domicile de 7H30 – 8H00 et de 8H00 – 8H30. Les situations sont très différentes sur ces tranches adjacentes.

Figure 27 – zones de mutualisation potentielle pour Roissy entre 7H30 et 8H00

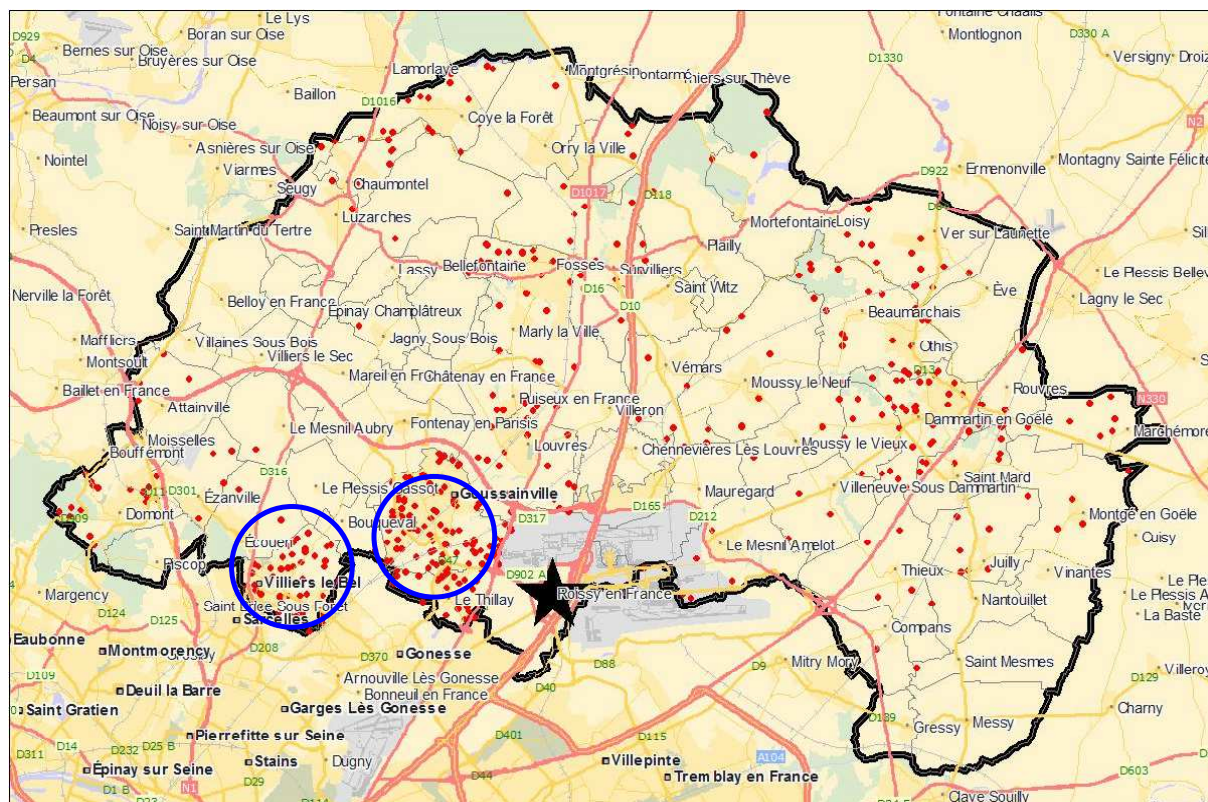
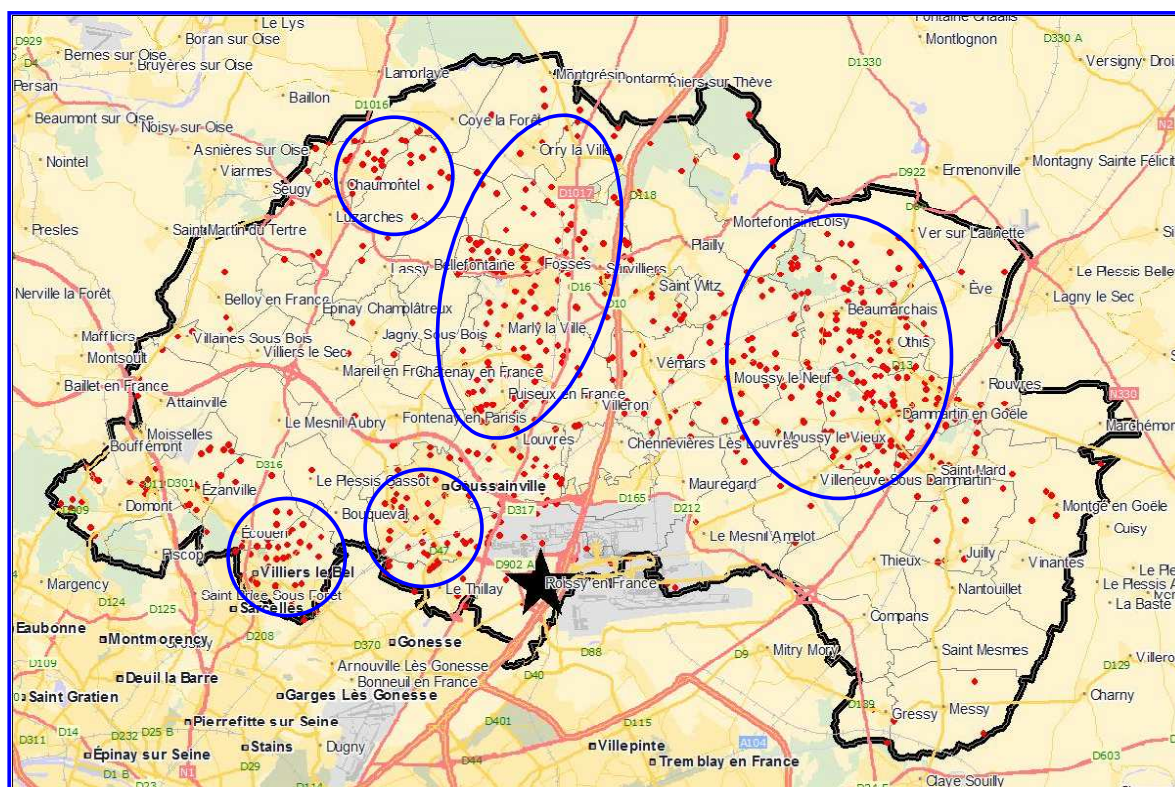


Figure 28 – zones de mutualisation potentielle pour Roissy entre 8H00 et 8H30



Ici utilisé dans le cas d'un motif particulier, l'outil développé permet d'étudier des potentiels de mutualisation pour des groupes de destinations proches les uns des autres et pour des groupes de motifs. Il permet également de pressentir les itinéraires empruntés par les individus leur appartenant.

9 – LA STRUCTURATION DE LA BASE DE DEPLACEMENTS HORODATEE

La méthode de constitution de la base de données horodatée a été présentée plus haut. Elle doit permettre de repérer les axes et créneaux horaires les plus propices à la mise en place d'une organisation collective des mobilités individuelles et est destinée à servir à la fois aux voyageurs et aux organisateurs de transport. Elle doit auparavant être mise en forme pour en assurer la lisibilité :

9.1 – Le système des alvéoles ou nids d'abeille

Deux figures régulières permettent de recouvrir le territoire : les carrés qui se regroupent en carroyage et les hexagones ou alvéoles / nids d'abeille. Dans les deux cas, l'idée est de regrouper toute la masse d'un phénomène (d'une variable d'intérêt) à représenter au centre de la figure en question. Dans ces conditions, les alvéoles sont la figure la plus pertinente dans la mesure où, à surface identique, les points du périmètre sont moins éloignés de ce centre choisi comme représentant de la zone que ce de celui d'un carré. La variable d'intérêt a été répartie sur les alvéoles au prorata de la population en deux étapes :

- répartition aléatoire de la population des Iris2000 (communale la plupart du temps dans notre cas de commune de taille modeste) entre les surfaces des zones bâties²⁰ et celles du reste du territoire de la commune à raison de 86% pour les zones bâties et de 14% pour le reste, correspondant à une moyenne nationale. Cette répartition se fait par le biais d'un semis de points porteurs chacun d'une partie de la population et répartis aléatoirement sur les territoires des communes
- Attribution à chaque alvéole de la population portée par les points situés à l'intérieur des alvéoles.

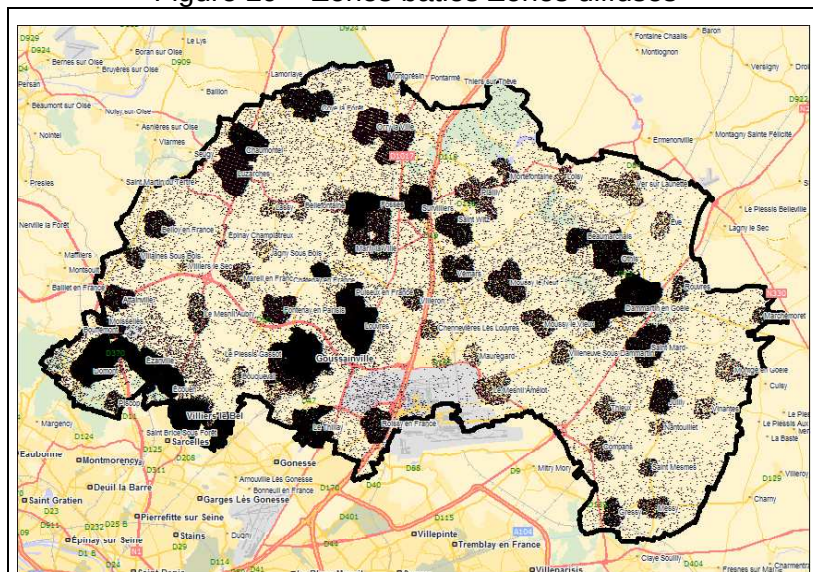
Des zonages en alvéoles de côté 1 km, 2km et 2,5 km ont ainsi été constitués. Ils ont été complétés par un zonage à façon pour une large part des destinations extérieures (sélection sur la base de la fréquentation).

Ces zonages en alvéoles ont l'avantage d'être particulièrement lisibles. En revanche, comme tous les zonages automatiques ils présentent l'inconvénient de séparer de façon aveugle des territoires qui ne devraient pas l'être (comme la répartition de la population d'une petite commune en plusieurs alvéoles par exemple, ou à l'inverse le regroupement dans une même zone de populations de communes séparées par un obstacle naturel important tel que autoroute, rivière etc...). A ces inconvénients, on peut rajouter celui de la sensibilité potentielle du zonage par rapport au point origine de sa génération.

9.2 – Les zonages à façon

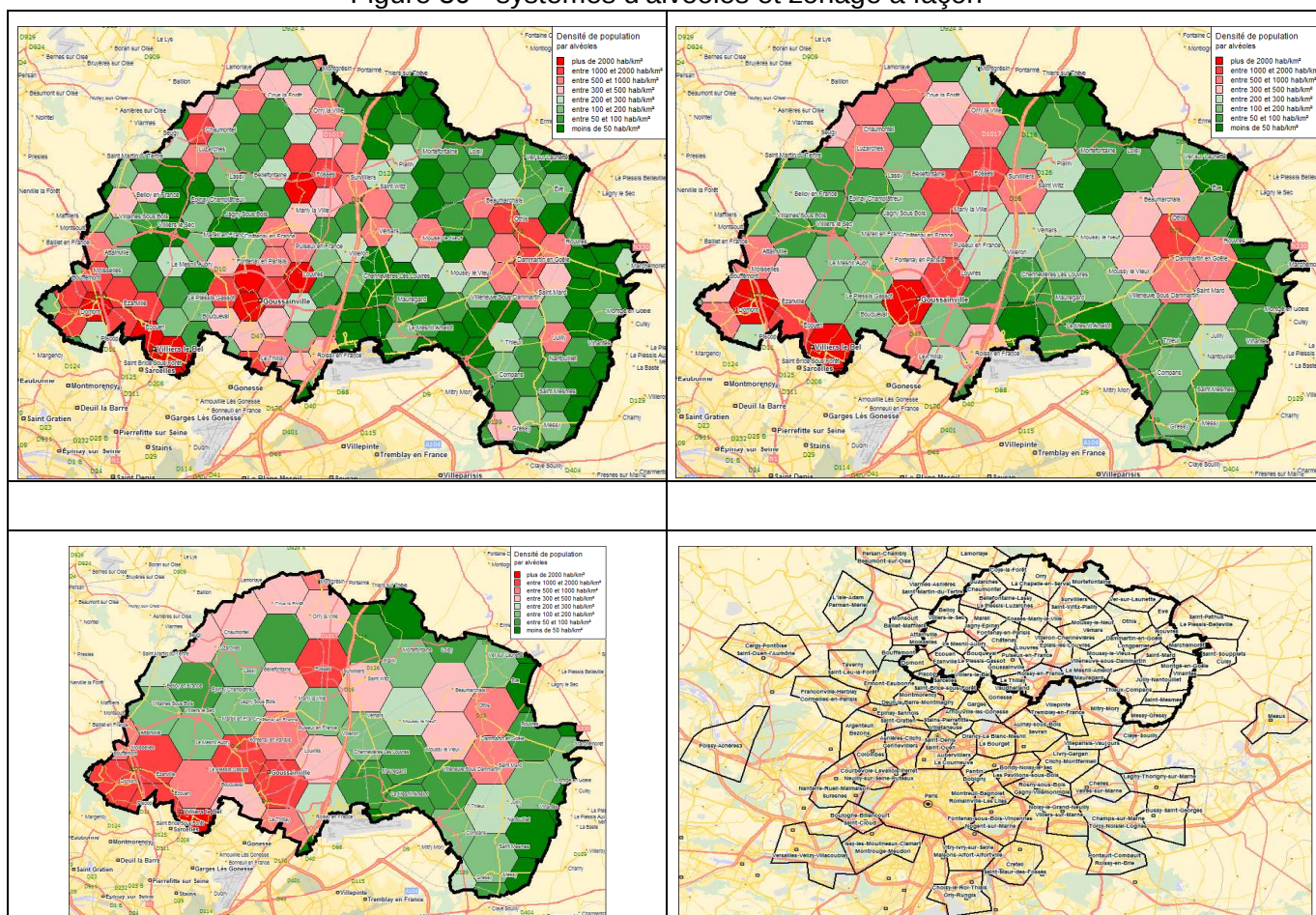
Pour pallier ces inconvénients, un zonage à façon a également été élaboré à partir de la localisation des populations dans les zones bâties et de la répartition qui a été faite précédemment entre zones bâties et zones diffuses.

Figure 29 – Zones bâties Zones diffuses



²⁰ Corine Land Cover, figurant dans le réseau Navteq

Figure 30 - systèmes d'alvéoles et zonage à façon



Les zonages en alvéoles ont été complétés à l'extérieur pas des zonages à façon

TROISIEME PARTIE PRINCIPES DE DESSERTE

LA RECHERCHE D'UNE METHODE D'AUTO ORGANISATION DYNAMIQUE DE LA DEMANDE

10 – PRINCIPES D'ORGANISATION ET DIAGNOSTIC DE LA DESSERTE DU TERRITOIRE D'ETUDE

Les données analysées dans la première partie (cf § 5.1.2 et suivants) permettent d'établir un diagnostic dont les points essentiels sont rappelés dans les paragraphes qui suivent. Ce petit territoire composé du pôle d'emploi majeur de Roissy (90 000 emplois dans le secteur du transport et de la logistique) et de 64 communes proches de Paris, presque toutes peu densément peuplées, est parcouru par plusieurs modes de transport axés sur la desserte de Paris et du pôle de Roissy. Celle-ci est assurée principalement par des trains, des lignes de bus, de cars réguliers et un réseau de transports à la demande ; elle bénéficie également comme beaucoup d'autres territoires d'une offre de covoiturage assez étoffée.

10.1 – La desserte du pôle d'activité et de l'aéroport de Roissy

10.1.1 – Gares ferroviaires de Roissy. Les lignes de cars et de bus desservant RoissyPôle

La desserte TC de la zone d'activité de Roissy est assurée par un système de lignes de car, de bus et le RER B grâce aux deux gares SNCF de CDG1 et CDG2. Sur notre territoire, cette desserte routière est majoritairement assurée par les CIF (Courriers d'Ile de France, filiale de Kéolis) et se compose des lignes 20, 32, 701, 702, R4, et des lignes 95-01, 95-02 et 95-18 du Val d'Oise. Toutes donnent accès à la ligne B du RER par la gare CDG1.

- Les lignes 701, 702 et celles du Val d'Oise (95-01, 95-02 et 95-18) offrent une desserte assez fournie tout au long de la journée (de 26 à 54 AR journaliers) sur une plage de temps étendue (18 h, pour la 95-18),
- Les lignes 20, 32 et R4 sont nettement moins fréquentes et fonctionnent principalement aux heures de début et fin de travail,
- Le nombre d'arrêts desservis est souvent important, notamment pour les lignes du Conseil Général du Val D'Oise et les temps de parcours s'en ressentent.

10.1.2 – Le réseau de Transport à la Demande (TAD) Fileo

Ce dispositif est complété par le système de transport à la demande sur ligne virtuelle Fileo (ex Allobus, Kéolis également) qui s'appuie sur une centrale de mobilité qui fonctionne 7 jours sur 7 et 24h sur 24. Il s'agit d'un transport à la demande de point d'arrêt à RoissyPôle et aux zones industrielles du Mesnil-Amelot, dont la réservation se fait au plus tard 1h avant l'heure de départ souhaitée (antérieurement 2 heures, une heure depuis peu). Il est utilisable avec la plupart des titres de transport en vigueur sur les réseaux d'Ile de France (carnet tickets T+ plein Tarif, Pass Navigo annuels et mensuels etc.). Ce réseau est plus particulièrement destiné aux salariés du pôle de Roissy, mais peut également être emprunté pour se rendre à la gare.

10.1.3 – Le covoiturage développé dans le cadre du premier PDIE de Roissy Charles De Gaulle

Il s'agit d'une démarche entreprise par les 7 grandes sociétés signataires de la Charte R'Promobilité (dont Air France et Aéroports de Paris) et qui concerne 55% des salariés travaillant sur le site de Roissy. Différentes mesures et aménagements sont prévus pour développer l'utilisation des transports en commun, le covoiturage et autres modes doux. Le PDIE prévoit notamment la création d'aires de covoiturage dans la zone aéroportuaire.

10.2 - La desserte de Paris et de sa banlieue Nord

10.2.1 - Les axes ferroviaires et les gares

Le territoire est desservi par quatre radiales ferroviaires convergeant vers Paris :

Paris - Luzarche (Transilien),

RER D antenne de Creil + TER Picardie,

RER B antenne de Roissy Charles De Gaulle,

RER B antenne de Mitry Claye + Transilien +TER Picardie au delà,

Au total, 14 gares relient la zone d'étude à Paris et à sa banlieue nord. Leurs dessertes bénéficient toutes de fortes fréquences tout au long de la journée. Elles assurent principalement l'acheminement des habitants de notre zone vers Paris et les pôles d'activité et de formation situés entre le sud du territoire et Paris, y compris Nanterre et La Défense.

10.2.2 – Rabattement diffusion sur les gares

- Des lignes d'autocars ayant pour terminus et/ou desservant les principales gares (Survilliers-Fosses, Louvres, Goussainville et Goussainville-Les Noues, Dammarville-Juilly-St Mard) assurent le rabattement et la diffusion de et vers ces gares. Les dessertes sont conçues pour les navetteurs (domicile travail, domicile école) et n'offrent de bonnes fréquences que quand la demande pour ces motifs est forte, à savoir en début, et fin de journée, un peu moins en période méridienne. Les correspondances avec le réseau ferroviaire sont clairement affichées sur les fiches horaires, mais il semble qu'elles ne puissent pas toujours être respectées, notamment celles avec le RER D. Compte tenu des rabattements par autocar et par bus, environ 35 communes sur les 64 que compte la zone et 84,3% de la population ont un accès totalement TC aux gares.
- A ces lignes s'ajoutent les rabattements diffusion sur le RER B à Roissy qui ont été décrits dans le §10.1 .
- En dehors des deux gares situées dans l'aéroport de Roissy Charles De Gaulle et de la gare d'Orry la Ville Coye pour lesquelles le stationnement est payant, toutes les autres disposent de parcs relais gratuits P+R, d'une capacité totale de près de 2 700 places, les plus importants étant ceux de Mitry Claye (766 places) et de Survilliers Fosses (615 places). Ces parkings permettent à tous les habitants motorisés d'avoir un accès aux gares toute la journée.

A destination de Paris, la combinaison des intermodalités voiture / train et bus/car/train permettent d'assurer la permanence de la desserte et par suite une desserte pour tous les motifs répartis plus uniformément dans la journée.

La bonne accessibilité VP et TC des gares et la forte desserte de Paris sur tous les axes expliquent que la part de marché des TC dans les modes motorisés de et vers Paris pour le motif domicile travail soit de 74,2%, plus élevée que celle observée en moyenne entre Paris et la Grande Couronne (71,2%, ENTD 2008) et que les habitants qui empruntent les TC comme mode principal à destination de Paris puissent le faire depuis 56 des 64 communes de la zone (selon les déclarations faites lors du recensement 2008).

10.3 – La desserte TC du territoire intermédiaire situé entre le sud de la zone d'étude et Paris

Ce territoire offre environ 33% de leurs emplois aux habitants de notre territoire d'étude. Le fer est encore assez compétitif grâce à l'accessibilité des gares ; la part de marché des transports collectifs dans les modes motorisés y est de 25,6% et celle de la voiture de 74,4%. En dehors des communes frontalières dont les offres commerciales sont nombreuses et conséquentes la fréquentation pour les autres motifs y est assez faible.

10.4 – Les autres modes présents sur le territoire d'étude

10.4.1 – Le transport des scolaires

Jusqu'au baccalauréat l'organisation du transport scolaire pour les élèves dont l'école est située à plus de 3 km du domicile en zone rurale, à plus de 5 km en zone urbaine est une obligation pour les collectivités territoriales concernées. Dans tous les cas, la desserte est pour partie tous publics (trains, cars, bus...) et pour partie dédiée. Notons que les moyens de transport utilisés pour le transport scolaire peuvent être partagés avec ceux du transport commercial. Dans le cas de lieux qui ne peuvent pas être desservis par des cars, des dispositifs d'indemnisation des ménages concernés sont prévus²¹.

La desserte scolaire est plutôt bien organisée, sauf pour les jeunes enfants dont l'école est à la fois trop éloignée pour permettre un accompagnement en marche à pieds et trop proches pour bénéficier de l'obligation de desserte. La conduite des enfants à l'école se fait alors en voiture, ce qui peut poser de sérieux problèmes à certaines familles, en particulier aux familles bi-actives ou monoparentales.

10.4.2 - Les sites de covoiturage²²

A côté des sites grand public de covoiturage, sont accessibles depuis la zone :

- des sites de conseils généraux, soucieux de rassembler une information multimodale et différents moyens de transport dans la perspective de développer une offre multimodale sur leur périmètre territorial de compétence, et d'y faire figurer le covoiturage.
- les sites à accès restreint, principalement dédiés au transport domicile travail
- divers sites de covoiturage spécialisés dans la desserte d'autres clientèles particulières.

Il existe également des offres commerciales low cost de professionnels du transport de voyageurs et de taxis destinés à éviter des retours à vide ou en charge réduite (par exemple le service Provoiturage, dont les méthodes de contact sont analogues à celles du covoiturage).

La connaissance de l'utilisation du covoiturage par la population de la zone est d'autant plus délicate qu'il n'existe même pas à notre connaissance d'étude de référence sur le sujet.

²¹ sous réserve d'être dans le champ du ramassage scolaire, à savoir avant le bac, et être situé à plus de 3 km de son école en milieu rural, à plus de 5 en milieu urbain.

Considéré comme doté d'un potentiel considérable²³ les quelques études locales faites sur le covoiturage révèlent des parts de marché de quelques pourcents.

10.5 – Insuffisances de couverture des déplacements occasionnels et scolaires courte distance et expression des besoins

- Les besoins en déplacements vers Paris (pendulaires et autres) et sa banlieue Nord sont bien couverts par une offre intermodale bus/cars/fer et VP/fer. L'offre routière TC est fortement renforcée aux heures d'embauche et de fin de travail.
- Souffrent d'une offre moins bien adaptée en revanche :
 - Les déplacements domicile travail à destination de Roissy non issus des zones de proximité desservies par Fileo. Les lignes, qui convergent vers RoissyPôle, semblent surtout utilisées pour faire la liaison avec Paris et les destinations intermédiaires, mais d'un usage faible pour la desserte des emplois de la zone de Roissy. En effet la part de marché des TC sur les déplacements motorisés domicile travail à destination de cette zone atteint son plus bas niveau (10,7%) et corrélativement celle de la voiture son plus haut niveau (89,3%). Cela peut être dû au nombre important d'emplois en horaires décalés, au manque de lisibilité du réseau TC à l'intérieur de la zone de Roissy, mais aussi aux temps de parcours en voiture relativement courts à destination de Roissy et aux facilités de stationnement que les employeurs peuvent accorder à leur personnel (notamment places réservées dans les parkings PH, PW, PS). Pour nombreuses qu'elles soient, les lignes routières de transport en commun ne desservent qu'une partie des 64 communes considérées, soit 22 communes sur 64, (33,4% des communes de la zone d'étude et 45,7% de sa population).

Il est toutefois possible que la création récente du site de covoiturage interentreprise concomitante à l'amélioration du service Fileo améliore sensiblement la situation. Mais il est un peu trop tôt pour porter un jugement sur l'efficacité de ces dispositifs.

- Les déplacements domicile travail internes à la zone d'étude,
- Les déplacements occasionnels (achats, loisirs, déplacements personnels) en cours de journée, en dehors de ceux de quelques communes ou de quelques plages d'heure privilégiées. Il s'agit d'une mobilité diffuse que l'on peut exprimer en termes de besoins ponctuels de présence pendant un laps de temps dans un lieu donné,
- Les déplacements domicile école de courte distance.

Nous nous proposons de centrer nos réflexions sur les trois derniers points. Les demandes dont il convient d'améliorer la couverture TC se répartissent alors en deux catégories :

- Des demandes pendulaires domicile travail et domicile études diffuses et sur des parcours de faible portée, car internes à la zone, pour certaines inférieures à 3 km,
- Des demandes occasionnelles.

11 - LES MODES COLLECTIFS ALTERNATIFS ENVISAGEABLES

Tous les besoins en déplacements non satisfaits par des modes collectifs le sont automatiquement par les voitures particulières. Compte tenu de faibles densités de population, les dessertes régulières en transport en commun ne sont pas économiquement efficaces sur la zone et d'autres approches doivent être recherchées si l'on veut réduire la part des voitures particulières dans les déplacements et les émissions de gaz à effet de serre.

²³ voir notamment à ce sujet les études du CERTU

Il existe aujourd'hui deux grandes familles de réponses à la prise en compte par des modes collectifs d'une demande diffuse, occasionnelle ou permanente, par des modes motorisés, celle des services à la demande, TAD et taxis collectifs et celle de la mutualisation de modes individuels (covoiturage, autopartage, location de voitures auprès de loueurs professionnels ou de particuliers). Ces approches ont été largement explorées et ont fait l'objet de nombreuses expérimentations et publications, surtout en milieu urbain.

Si l'on exclut, la location de voiture auprès de loueurs professionnels dont le modèle économique n'est pas adapté à la satisfaction de la demande occasionnelle courte distance, l'autopartage et la location de voitures entre particuliers nous semblent ne pas être bien adaptés dans la mesure où ils nécessitent tous deux de prendre et de rendre un véhicule à un endroit donné, aire de stationnement pour l'autopartage, domicile du propriétaire pour la location, sans que soient prévus pour autant la desserte des parcours terminaux. En ville, la densité permet de multiplier les aires de stationnement et la proximité des loueurs ; de plus, les transports en commun peuvent satisfaire la demande de rabattement / diffusion, alors que ce n'est pas le cas dans un environnement rural ou périurbain. Seuls les modes à faible portée des parcours terminaux comme les TAD et le covoiturage peuvent s'avérer efficaces, surtout si les utilisateurs ont la possibilité de les combiner avec des réseaux TC existants dans le cadre d'une approche intermodale ou multimodale.

L'objet de la réflexion développée dans la suite n'est pas de proposer de nouveaux modes, mais de voir s'il est envisageable d'organiser la demande de façon que le recours aux modes existants ou plus précisément au TAD et au covoiturage, gagne en efficacité dans le contexte de régions urbaines.

11.1 – Les TAD comme élément contributif à la desserte d'une région urbaine

11.1.1 - Les différents types de Transports à la demande

Les transports à la demande constituent une alternative ou un complément aux lignes régulières en cas de faible demande ou en périodes creuses. Ces transports sont organisés sur réservation préalable, souvent la veille, au plus tard dans les heures qui précèdent le départ, de façon à permettre au transporteur d'ajuster ses ressources et d'optimiser ses tournées. Les TAD sont des services publics de transports routier de personnes, et, en tant que tels, sont régis par la LOTI. Leur organisation relève de la compétence d'une autorité organisatrice de transport.

Le transport à la demande peut être décliné sous quatre formes qui, toutes quatre, nécessitent une réservation préalable et donc pour le voyageur une préparation du déplacement (réservation)²⁴

la desserte en ligne virtuelle : ce sont des lignes construites comme des lignes classiques, mais dont tout ou partie de l'itinéraire n'est desservi que si une demande de réservation est effectuée ; cette technique est applicable au doublage de lignes par des lignes virtuelles en heures creuses.

la desserte d'arrêt à arrêt, les itinéraires et les horaires sont déterminés en fonction de la demande à des arrêts fixes.

la desserte de porte à arrêt, la prise en charge au domicile pour des destinations fixes dont les horaires sont libres ou préalablement définis ; Cette technique est en général utilisée pour rabattre la clientèle sur des lignes régulières. Bien entendu, les lignes

²⁴ L'article 26 du décret n° 85-891 du 16 août 1985 définit les principales caractéristiques du TAD.

vers lesquelles les rabattements / diffusion sont faits doivent être des lignes importantes et à forte fréquence.

la desserte porte à porte, c'est l'offre la plus favorable pour des publics à mobilité limitée, qui, en dehors des problèmes de tarification est une offre de taxi collectif.

11.1.2 – Cartographie de la demande de déplacements occasionnels VP et type de TAD

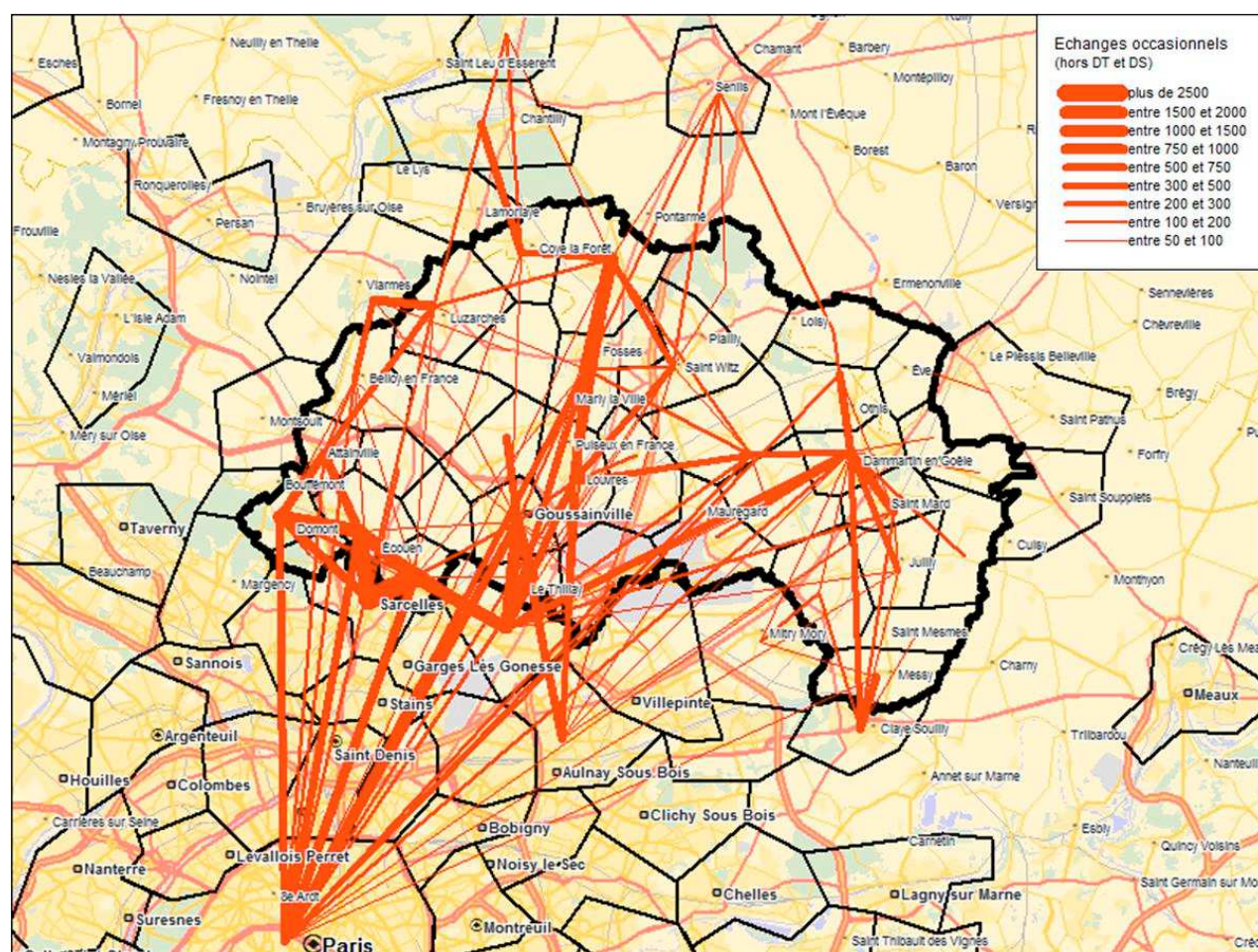
Structurée de façon convenable, la base de donnée horodatée (cf 9) permet de faire apparaître de façon hiérarchisée la demande de déplacements occasionnels ou à fréquence faible avec ses caractéristiques horaires de desserte. Etablies pour la zone d'étude et pour les déplacements occasionnels VP les Figure 31 et Tableau 25 permettent de souligner les points suivants :

- la faiblesse de la demande occasionnelle de déplacements à l'intérieur de la zone d'étude, les pôles les plus importants étant situés à l'extérieur. La demande orientée vers les trois premiers pôles extérieurs (15 276 déplacements journaliers) est 1,37 fois supérieure à celle des 5 premiers pôles internes (11 171). Ces pôles extérieurs sont Paris et les zones de Gonesse et de Sarcelles-St Brice situées à la frontière sud du territoire (cf Tableau 25). Au Nord, dans l'Oise, on notera l'attraction cependant nettement moins forte exercée par les pôles de Senlis, Chantilly/Gouvieux et Saint Leu d'Esseran,
- La forte concentration de la demande occasionnelle interne à la zone d'étude, tant sur quelques destinations privilégiées que sur quelques grandes relations Origines Destinations. Au total en effet, les cinq premiers pôles internes drainent près de 43% de ces demandes et la somme de la plus grosse relation OD de chacun de ces cinq pôles 45% du total du cumul des demandes qui convergent vers eux,
- L'amplitude (cf Tableau 25) est de 10 heures, sur une plage allant de 8 à 18 heures ; avant 8 heures et après 18 heures, la demande de déplacements occasionnels est en effet très faible sauf pour le pôle d'Orry La Ville dont l'activité commence seulement à 9 heures,

La structure intra-journalière : la demande occasionnelle est assez stable à l'intérieur de cette plage, marquant cependant un léger fléchissement pendant la période méridienne. Le potentiel est globalement bien réparti tout au long de la journée.

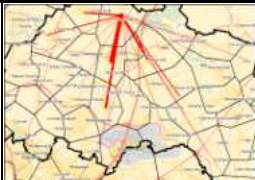
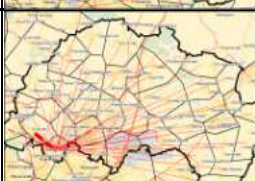
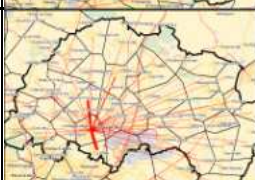
Compte tenu de la concentration, une organisation en lignes virtuelles desservant les pôles majeurs, intérieurs ou extérieurs en appui des dessertes régulières existantes pourrait être une solution intéressante. La relative stabilité de la demande tout au long de la journée et son l'amplitude proche d'une relation à l'autre permettrait d'envisager un service bien réparti dans la journée.

Figure 31 – Répartition spatiale de la demande de déplacements occasionnels



Source : Base de données de la demande et cartographie SIMARIS

Tableau 25 – Structure spatiale et horaire de la demande occasionnelle
(unité : nombre de demandes de déplacements)

Pôle récepteur	Situation sur la carte	L	Trafic pôle	Origine	Total	Pct	H07	H08	H09	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
Sarcelles Saint-Brice- sous-Forêt		P O L E *	6792	Villiers-le-Bel	4309	63%	0	216	450	426	479	346	164	317	480	526	503	291	75	32	3
				Ecouen-Ezanville	1505	22%	0	62	150	139	163	130	75	117	164	183	166	105	34	15	2
				Domont	618	9%	0	1	50	42	61	69	59	58	62	63	63	49	27	12	1
				Le Mesnil-Aubry	132	2%	0	5	15	14	15	10	4	10	15	16	15	9	2	1	0
Gonesse		P O L E *	4269	Goussainville	877	21%	45	31	77	73	70	80	73	66	72	93	106	71	11	7	1
				Villiers-le-Bel	793	19%	34	25	70	55	70	68	67	72	80	66	99	60	16	7	4
				Le Thillay-Vaudherland	420	10%	22	24	31	35	32	35	28	28	35	56	59	28	3	2	1
				Loures-Puiseux-en-France	372	9%	12	4	42	30	34	33	31	30	32	41	38	31	10	3	1
				Dammartin-en-Goële	302	7%	1	1	34	22	33	31	27	30	32	32	26	20	9	3	1
				Fosses-Marly-la-Ville-Surville	209	5%	5	10	21	18	23	20	17	21	17	19	19	12	4	2	0
				Moussy-le-Neuf-Vémars	142	3%	2	1	16	13	14	12	13	13	13	15	15	8	4	1	0
				Ecouen-Ezanville	124	3%	13	12	10	6	5	8	10	11	14	8	13	11	2	1	0
				Saint-Mard	118	3%	2	0	13	11	12	13	11	13	11	12	10	7	3	1	0
Paris		P O L E *	4215	Villiers-le-Bel	690	16%	32	54	49	45	45	48	43	64	59	54	69	110	8	6	3
				Goussainville	524	12%	38	36	29	30	40	40	45	36	38	46	59	74	3	6	3
				Ecouen-Ezanville	367	9%	26	25	28	26	27	28	27	23	26	33	39	52	3	4	1
				Domont	357	8%	33	33	25	32	22	19	25	20	20	39	28	53	3	5	0
				Fosses-Marly-la-Ville-Surville	249	6%	11	25	19	17	23	16	20	18	15	17	23	39	3	2	1
				Bellefontaine-Lassy-Le Plessis-	173	4%	9	18	10	14	12	20	16	10	11	10	18	21	1	1	1
				Dammartin-en-Goële	152	4%	9	4	9	13	15	4	11	11	14	17	14	27	1	2	1
				Luzarches-Chaumontel	139	3%	6	8	7	11	11	8	10	8	17	17	12	21	1	1	1
				Roissy-en-France	123	3%	11	9	9	10	7	11	9	4	3	8	15	24	2	1	0
Orry-la-Ville La Chapelle- en-Serval		P O L E *	2805	Fosses-Marly-la-Ville-Surville	1365	49%	2	9	109	95	126	144	125	127	131	137	151	115	56	26	14
				Loures-Puiseux-en-France	413	15%	0	0	33	27	42	45	39	39	42	43	41	33	18	8	4
				Coye-la-Forêt	274	10%	4	12	28	16	19	24	25	19	20	26	29	37	9	5	2
				Saint-Witz-Plailly	240	9%	0	3	20	16	25	26	24	20	25	23	24	18	9	4	2
				Luzarches-Chaumontel	201	7%	0	1	15	13	18	21	20	18	21	21	24	16	8	3	2
				Moussy-le-Neuf-Vémars	176	6%	0	0	14	12	18	21	15	16	17	17	18	14	7	3	2
Domont		P O L E *	2315	Ecouen-Ezanville	1307	47%	4	97	142	135	140	85	32	86	139	140	180	110	9	6	2
				Attainville-Moisselles	454	16%	4	31	48	48	44	34	15	32	49	43	57	37	4	5	2
				Villiers-le-Bel	159	6%	4	9	9	17	12	9	6	14	11	9	25	26	3	3	2
				Piscop	138	5%	0	9	15	11	16	7	4	8	19	15	17	14	1	2	1
Dammartin-en- Goële Longperrier		P O L E *	2086	Saint-Mard	542	26%	1	42	56	58	54	35	10	41	59	60	70	44	6	5	1
				Moussy-le-Neuf-Vémars	248	12%	1	31	33	34		1	1	36	33	32	39	3	1	0	0
				Juilly-Nantouillet	250	12%	3	34	27	26	28	3	1	27	28	34	30	5	2	1	0
				Othis	230	11%	21	21	16	12	12	10	22	17	19	29	25	15	8	3	0
				Moussy-le-V.-Villeneuve-sous-D	224	11%	5	26	27	27	25	7	4	24	21	26	26	3	3	0	0
				Le Mesnil-Amelot-Mauregard	115	6%	0	14	14	13	14	2	0	15	14	14	15	0	0	0	0
Villiers-le-Bel		P O L E *	2043	Ecouen-Ezanville	1182	58%	5	102	85	101	105	82	86	80	83	85	155	159	29	23	2
				Goussainville	149	7%	22	15	13	12		11	6	9	18	15	14	11	2	1	0
				Domont	140	7%	5	11	12	7	14	13	6	14	12	9	25	7	3	1	0
Goussainville		P O L E *	1922	Le Thillay-Vaudherland	673	35%	1	39	74	68	74	56	21	46	70	74	75	55	12	7	2
				Fontenay-en-Parisis-Châtenay	375	19%	12	36	44	38		20	19	45	44	43	54	13	6	2	1
				Loures-Puiseux-en-France	118	6%	11	9	8	11	10	4	6	12	5	13	14	9	3	1	0
				Fosses-Marly-la-Ville-Surville	110	6%	6	8	5	7	5	12	4	11	11	11	15	9	4	2	0
				Villiers-le-Bel	95	5%	8	8	6	7	7	7	8	9	9	9	10	5	2	0	0

Source : Base de données de la demande et cartographie SIMARIS

11.1.3 – Typologie des moyens à mettre en œuvre pour l'exploitation TAD en ligne virtuelle

Au plan du fonctionnement, les coûts des TAD se décomposent très globalement de la façon précisée dans le Tableau 26 ci dessous. Bien que les structures de coûts soient différentes selon les options retenues, nous avons choisi pour donner un peu de corps à notre propos de fournir quelques ordres de grandeur tirés des chiffres communiqués par le réseau des TUS (Transports Urbains du Soissonais), qui semble assez bien correspondre à notre zone d'étude.

Le service

33 communes périurbaines, au total 11 500 habitants situés dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres autour de Soissons, desservies par 14 lignes virtuelles offrant 9 AR par jour pendant 6 jours sur 7. 500 000 km parcourus par an par 14 véhicules, tous aménagés pour accueillir des handicapés. Géré à l'aide de la centrale de mobilité OBITI (réservation et optimisation des courses).

Structure des coûts annuels du service

Tableau 26 – Exemple de structure de coût d'un TAD sur lignes virtuelles

Poste de dépense	Observations	Cas de SITUS(1)
Coût d'exploitation du TAD, sur la base d'un prix kilométrique		571 000 € (2)
Fonctionnement de la centrale de mobilité, y.c assistance technique	Cet équipement n'est pas indispensable, notamment pour les petits réseaux	50 000 €
Frais de personnel		60 000 €
Information, Communication		25 000 €
Amortissement du matériel	Dans le cas d'un service assuré par des taxis, le matériel est propriété des taxis Autres modes possibles pour disposer du matériel	50 000 €

(1) Source : cité dans « guide ETD de la mobilité : Construire une offre locale de transport. Quels outils pour construire une mobilité durable en milieu rural et périurbain, 2009 »

(2) sur la base d'un coût kilométrique de 1,147 € HT du kilomètre

L'optimisation des circuits des TAD et les moyens à mobiliser pour satisfaire la demande se font en avenir incertain et sont d'autant plus délicats que les parcours ne sont connus définitivement que peu de temps avant le début du service (en règle générale 2H ou la veille, mais ce délai est réduit à 1 heure dans certains cas). En effet, plus ce délai est court, et donc moins la demande est prévisible, plus les moyens dont il est nécessaire de disposer sont importants pour assurer la qualité de service. En ce sens, les quatre formes d'exercice des TAD ont été classées par ordre de « prévisibilité décroissante » et donc en principe par coût d'exploitation croissant.

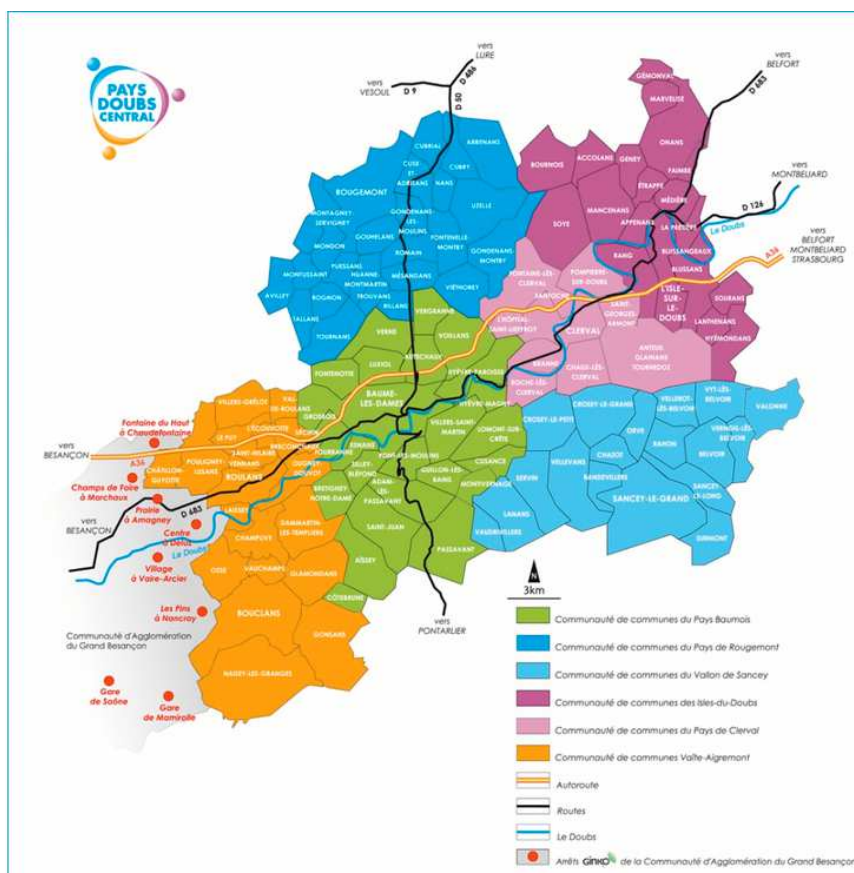
11.1.4 - Recherche d'une amélioration de l'efficacité des TAD en territoire peu densément peuplé

L'atomisation spatiale de la demande et son volume aléatoire, qui ont pour conséquence la multiplication des courses à faible taux de remplissage imposent de disposer d'une flotte de véhicules et d'un nombre de chauffeurs importants qui pèse sur l'équilibre financier du

réseau. La réservation à l'avance, le groupage des voyageurs lors de la réservation sont des éléments qui réduisent l'incertitude et permettent d'abaisser les coûts et d'améliorer l'efficacité du système ; dans certains réseaux de TAD, des réductions importantes sont accordées aux voyageurs ayant réservé longtemps à l'avance ou ayant groupé géographiquement leurs demandes.

Cité dans les fiches ETD25, c'est le cas notamment du réseau de TAD Tadou, mis en place par le pays du Doubs en 2009, desservant lors de la mise en service 98 communes et au total 25 241 habitants (densité 36 habitants au km²). Le transport est assuré par une société de taxis, propriétaire de ses véhicules et qui bénéficie d'un marché public.

Figure 32 – Périmètre de desserte du réseau TADOU



Source : extrait du règlement intérieur Tadou, site Internet Tadou

²⁵ (1) Source : citée dans « guide ETD de la mobilité : Construire une offre locale de transport. Quels outils pour construire une mobilité durable en milieu rural et périurbain, 2009 »

Tableau 27 - Tarifs TADOU au 1^{er} janvier 2013.

Le prix de la course est communiqué à l'usager lors de sa réservation téléphonique. La somme due doit être acquittée au chauffeur lors de la montée dans le véhicule TADOU. Un relevé mensuel des sommes acquittées pour les courses pourra être demandé par l'usager sur simple demande écrite auprès du Syndicat mixte.

Tarif préférentiels :

- pour une réservation plus de 4 jours à l'avance;
- pour un voyage à plusieurs spécifié lors de la réservation, les usagers voyageront à demi-tarif.
- pour un voyage à date et heure flexibles. Un nouveau tarif « flexibilité » pourra être appliqué lorsque des usagers précisent lors de la réservation, le trajet qu'ils souhaitent réaliser en indiquant qu'ils sont flexibles sur les jours et horaires de voyage. Leur sera alors proposé, **dans la mesure du possible**, de voyager avec d'autres usagers ayant déjà réservé leur voyage. Ils devront s'adapter aux jours et horaires de voyages enregistrés et profiteront d'un tarif unique de 2€ quel que soit le nombre de kilomètres.

Les tarifs sont révisables trimestriellement par le comité syndical du Syndicat mixte pour le Pays Doubs central. **Le Syndicat mixte se réserve le droit de regrouper des usagers pour des courses ayant une même destination.** Les tarifs dépendent de la date de réservation en fonction de la date de départ.

Kilomètres	Tarifs		
	forfait « flexibilité »	Réservation à plus de 4 jours	Réservations à moins de 4 jours
de 0 à 11 km	2,00€	4,00€	8,00€
de 12 à 25 km		5,00€	12,00€
de 26 à 65 km		7,50€	17,00€
de 66 à 100 km		10,50€	23,00€

Source : extrait du règlement intérieur Tadou, site Internet Tadou

Il s'agit d'une desserte d'arrêt à arrêt, qui permet aux habitants de se rendre de n'importe quelle commune du territoire vers n'importe quelle autre commune du territoire et vers 8 pôles remarquables situés en dehors du territoire (gares et point d'arrêts du réseau de bus du Grand Besançon (GINKO), assurant la liaison avec l'agglomération de Besançon), cf Figure 32. L'ensemble des modalités du service figure dans le règlement intérieur de TADOU.

La massification de la demande est obtenue par le biais d'une tarification très attractive qui incite fortement les voyageurs à grouper leurs demandes, à accepter une certaine flexibilité dans les dates et heures de leurs voyages ou encore à faire des réservations longtemps à l'avance.

Cette expérience est riche d'enseignements car, au travers d'une tarification différenciée, elle utilise trois leviers simples pour regrouper la demande et les hiérarchise implicitement par les niveaux de réductions accordées. Ainsi,

- prévisibilité de la demande : la demande prévisible à horizon 4 jours est 2 fois plus avantageuse qu'une demande arrivant aléatoirement jusqu'au dernier moment,
- groupage de la demande autogérée par les voyageurs : la demande groupée est également 2 fois plus avantageuse qu'une demande non groupée,
- flexibilité acceptée de la demande : une demande flexible est de 4 à 10 fois plus avantageuse qu'une demande rigide.

Tout système susceptible d'agir sur ces leviers permet d'améliorer les conditions d'exploitation des TAD ou même d'en conditionner leur faisabilité. Sachant que la présentation d'une demande géographiquement groupée repose sur la connaissance du voisinage et que l'entourage local²⁶ de certains habitants est probablement réduit, il pourrait être intéressant de donner la possibilité à tout un chacun d'être mis en relation avec des « voisins » par l'intermédiaire de réseaux sociaux (cf infra, §12.2.6). Ceux-ci pourraient faciliter la constitution par négociation de « groupes de mobilité » entre voisins qui se connaissent ou non.

²⁶ entourage local : ensemble des voisins avec lesquels un habitant est en contact.

On sait que ces réseaux peuvent se constituer rapidement par des processus de contagion pour peu qu'ils présentent un intérêt pour leurs adhérents et que leur accès soit convivial grâce à des interfaces variées (Internet, téléphones portables, smartphones, tablettes, etc.).

Pour les habitants, l'adhésion à un tel réseau présenterait plusieurs avantages en cas d'activation de tels leviers :

- élargir leur cercle de voisinage et pouvoir accéder à des tarifs préférentiels par groupage de leurs demandes,
- passer d'une flexibilité subie ou imposée par le gestionnaire des TAD à une flexibilité choisie,
- faire valoir plus facilement son point de vue et ses intérêts pour l'organisation de la desserte.

11.2 – la mutualisation des modes individuels : le covoiturage

11.2.1 – Fonctionnement et fonction du covoiturage en tant que mode de déplacement collectif

Le covoiturage est issu de la rencontre entre deux ou plusieurs personnes, un conducteur et un ou plusieurs passagers qui font le même trajet en même temps. Or la coïncidence entre des trajets à des heures ou dans des plages d'heure données de deux ou plusieurs personnes tirées aléatoirement dans un territoire est un événement rare. La probabilité de cet événement augmente sensiblement en fonction de trois facteurs :

- Lorsque que l'appariement est recherché de façon floue par des procédures automatiques. Dans ce cas, on ne cherche pas une coïncidence exacte, mais une correspondance approchée tant du point de vue géographique qu'horaire, ce qui multiplie les chances de rapprochement. Ces procédures sont mises en œuvre par les sites de covoiturage,
- Lorsque les lieux et heures d'exercice du motif sont les mêmes, ce qui explique un certain succès dans le cas des trajets domicile travail et domicile université et le développement de sites de covoiturage dédiés aux salariés et aux étudiants, encouragés pour les premiers par les PDE, PDIE et PDA,
- Lorsque le nombre de personnes qui font le même trajet devient important. Il est même possible dans les cas de très fort volume de faire de l'appariement dynamique en temps réel, comme l'explique fort bien le Conseil général de l'Isère. Celui-ci a choisi d'expérimenter son « @covoiturage » en temps réel sur deux axes à plus de 100 000 véhicules par jour (Lyon <-> Bourgoin - Jallieu et Crolles <-> Grenoble). *« Dans les agglomérations et leur périphérie, et notamment en frange de périurbain où les transports en commun sont moins performants, la probabilité pour tout un chacun de trouver une autre personne effectuant un trajet quasi identique (passage au point de départ et d'arrivée dans un rayon de quelques centaines de mètres) au même moment, est très élevée. Pour peu qu'une masse critique de participants soit atteinte, un système de covoiturage, avec appariement en temps réel des passagers aux conducteurs, doit permettre à toute personne qui le désire de trouver une réponse à ses besoins de déplacement »*²⁷.

Sur ce dernier aspect, l'exploitation de la base de données horodatée permet de repérer la structure du potentiel de covoiturage et donc d'identifier la fonction que ce mode peut occuper dans la desserte de la zone.

²⁷ Site Internet du Conseil Général de l'Isère

11.2.2 – Typologie de l'offre de covoiturage

En dehors des cas d'équipes de covoiturage constituées grâce à des réseaux personnels, (proximité résidentielle, familiale ou de travail) le rapprochement entre conducteurs et passagers se fait pour les raisons précédemment indiquées par l'intermédiaire de sites spécialisés disposant de plates-formes logicielles permettant le calcul d'itinéraires, celui du coût voiture ainsi que le partage des frais entre covoitureurs et fréquemment le paiement en ligne du conducteur grâce à la gestion de portefeuilles électroniques. L'accès à un site de covoiturage se fait par inscription payante ou gratuite.

Ayant développé des plates-formes de covoiturage pour leurs propres besoins, les gestionnaires de sites les proposent pour la plupart à des entreprises et des collectivités qui souhaitent développer des applications dans le cadre de la mise en œuvre de leurs PDE, PDA ou PDIE (sites domicile travail), d'un service qu'ils veulent rendre à leurs clients (par exemple sites grand public créés par Carrefour ou Castorama en partenariat avec BlaBlaCar) ou encore de Centrales de mobilité et de réservation (Site de covoiturage du Conseil général de l'Oise « Oise mobilité »). La mise à disposition se fait soit sous forme d'un site Internet personnalisé, soit d'une offre dédiée élargie par rapport à cette dernière (site Intranet), moyennant différentes modalités de rémunération. Certaines plates-formes permettent d'intégrer l'offre de transports en commun et l'offre de covoiturage (cf celles de COVIVO et de Blablacar par exemple) et offrent ainsi aux collectivités territoriales qui ont opté pour elles la possibilité de présenter un éventail complet de l'offre de moyens de transport sur leur territoire.

Au total, ces gestionnaires de site ont deux activités : assurer la rencontre entre offre et demande des particuliers et mise à disposition de plates-formes de covoiturage pour des entreprises et d'autres organisations, soit sous forme partagée (accès aux outils standard via Internet), soit sous forme exclusive (accès Intranet d'entreprises, donnant de plus accès à des outils spécifiques implantés à la demande de l'entreprise) (Solutions entreprises et collectivités). Le Tableau 28 ci après permet de comparer les caractéristiques de quelques unes des prestations offertes par de grands opérateurs de covoiturage.

Tableau 28– Quelques sites généraux de covoiturage

	Covoitu rage- libre.fr	123env oiture.c om	Carpool ing.fr	Covivo	Covoitu rage.fr BlablaC ar	Greenm onkeys. fr	Vadroll e- covoitur age.co m
Gratuité	oui		oui		non		
Pays	Europe de l'ouest	France	Europe	France	Europe de l'ouest	France	Europe
Solutions entreprises		oui	oui	oui	oui	oui	non
Solutions collectivités		oui	oui	oui	oui		non
Pour événements	non	oui	oui	oui	oui		non
Paiement en ligne	non		oui	oui	oui		non
Calcul automatique des prix	non		oui	oui	oui	oui	oui
Application tablette		oui	oui	oui	oui	oui	non
Date de création	JAN 2012		Mai 2011		2004		2011
Membres	140 000	400 000	4 300 000		2 600 000		

Source tableau comparatif des sites de covoiturage : <http://socialcompare.com>

A côté de ces sites grand public se sont multipliés des sites spécialisés dans deux directions :

Centrage sur la desserte d'un territoire, avec une recherche d'intégration du covoiturage dans une offre multimodale. C'est le cas des sites développées par de nombreux Conseils Généraux, pour qui il s'agit d'une orientation assez naturelle puisque les territoires dont ils sont autorités organisatrices (les départements hors communautés urbaines et d'agglomération) sont peu densément peuplés et qu'ils jouent sur la multimodalité pour les desservir. Ces sites sont accessibles à tous publics. Le site du Conseil Général de l'Oise « SISMO » (2010) répond clairement à cette préoccupation, ceux des Conseils Généraux de Seine et Marne « covoiturage77.fr » (2009), et du Val d'Oise « Ecovo » (2010) semblent actuellement plus centrés sur la fonction de covoiturage. Ces sites sont intégrés ou ont vocation à être intégrés à des centrales de mobilité d'intérêt local, regroupant des systèmes d'information et des offres multimodales,

Centrage sur la desserte d'une population spécifique : salariés ou clientèle d'une entreprise. Ces sites se définissent par rapport à la fréquentation d'une entreprise ou d'un lieu particulier : pôle d'emploi de Roissy Charles De Gaulle (Covoiturage Aéroports), clientèles d'enseignes de la grande distribution (Carrefour, IKEA, Castorama...), clientèle du Transilien (Covoiturage Transilien, orienté vers la desserte des parcours de diffusion et de rabattement de et vers les gares). Notons que les sites de ces grands distributeurs sont accessibles à tous publics, salariés comme clients, mais que les sites des entreprises ne sont souvent accessibles qu'à leurs salariés. Certains de ces sites sont à accès restreint.

11.2.2.1 – La question du retour et la nécessité d'organiser des circuits

Pour les raisons qui ont été énoncées ci avant § 11.2.1 , le covoiturage est encore un moyen de transport relativement confidentiel. Il n'a trouvé sa place que dans deux contextes : celui des déplacements pendulaires domicile travail ou domicile université réguliers, et celui des déplacements à date de retour éloignée. Dans ces deux contextes, la question du retour au domicile se pose peu ou ne se pose pas ; dans le premier, la régularité des déplacements et des horaires fait que ce retour est automatiquement pris en charge dans l'arrangement entre covoitureurs, dans le second, le délai entre aller et retour est suffisamment long pour que le retour puisse être organisé plus tard depuis le lieu de destination.

En revanche, pour les déplacements occasionnels locaux (pour motifs loisirs, achats ou personnels) d'une personne qui ne dispose pas d'une voiture ou ne souhaite pas utiliser sa voiture, la question du retour au domicile doit être résolue au moment du départ. Par suite, la demande porte dans ce cas non sur de simples déplacements, mais sur un chaînage de déplacements et d'activités, ou encore un circuit. Celui-ci comporte au moins deux déplacements successifs, dont le point de départ et le point d'arrivée sont le domicile, et laisse un laps de temps suffisant à destination pour vaquer aux occupations qui le motivent.

Or les sites sont actuellement plutôt organisés autour d'une offre constituée par des trajets un sens alors que la demande porte le plus souvent sur des circuits AR ; ils ne combinent pas automatiquement d'offres « Aller » proposées par certains conducteurs, n'intègrent pas de délai à destination ni d'offres « Retour » offertes par d'autres, même s'ils disposent théoriquement de la possibilité de le faire.

11.2.2.2 - Potentiel d'offre de circuits « domicile – domicile » et fonction du covoiturage.

L'analyse du potentiel d'offre de circuits permet d'apporter des éléments de réponse à la fonction à attribuer au covoiturage.

Pour satisfaire la demande de circuits par le système du covoiturage, il convient de combiner les déplacements offerts par certains covoitureurs dans un sens avec ceux d'autres dans l'autre sens. Compte tenu de cet impératif, des indicateurs de potentiel d'offre de circuits en covoiturage peuvent être proposés OD par OD. Ils ont été calculés comme le nombre de circuits différents que l'on peut construire par combinaison sans remise d'un aller et d'un retour respectant une durée de présence à destination. Ces potentiels ont été définis pour toutes les OD de zone à zone²⁸ à partir de la base de déplacements horodatés. Trois catégories de circuits ont été envisagées pour le calcul :

- Le circuit de « courte durée » : temps de séjour à destination de 1h,
- Le circuit « demi journée » : temps de séjour à destination de 2 heures,
- Le circuit « journée » : temps de séjour à destination de 4H.

Encadré n° 6 - Potentiel de circuits

La base de donnée des déplacements permet d'estimer un potentiel théorique de circuits en voiture particulière pour chacun de ces types de circuits par relation OD de zone à zone sur un zonage tel que proposé précédemment (zonage régulier en alvéoles, zonage à façon).

Le nombre de circuits potentiels est calculé demi heure par demi heure (la demi heure correspond à la granularité de nos estimations) en combinant tous les déplacements en voiture quel qu'en soit le motif permettant d'assurer la desserte aller et retour au domicile d'une plage de temps donnée à une destination donnée avec une tolérance d'une demi heure par défaut. Par tolérance d'une demi heure par défaut, nous entendons le fait qu'une plage objectif de 2H par exemple, disons de 10H à 12H pour fixer les idées, est considérée comme desservie par toute plage de présence de 2 heures située entre 9H30 et 12H.

Les allers retours recherchés sont obtenus par association d'un et d'un seul aller à un et un seul retour. Ainsi, poursuivant notre exemple, pour la plage de temps à desservir, le nombre potentiel d'allers retours est donné par le plus petit des deux chiffres : le nombre de déplacements aller situés entre [10 heures-temps de parcours-30 mn et 10 heures-temps de parcours] et celui des déplacements retour disponibles entre [11 heures 30 et 12 heures].

Les résultats des calculs figurent dans le Tableau 29 ci après. Ils montrent que le potentiel de circuits atteint son maximum (38 003) pour une durée de séjour de deux heures mais que, pour des durées deux fois plus courtes ou deux fois plus longues, les allers trouvent plus difficilement leur retour. Dans le meilleur des cas, le nombre des circuits potentiels atteint 23,7% des déplacements 1 sens (déplacements 1 sens = Déplacements/2 = 320564/2 = 160 282).

²⁸ Pour les zones que nous avons définies, mais peuvent l'être pour n'importe quel type de zone

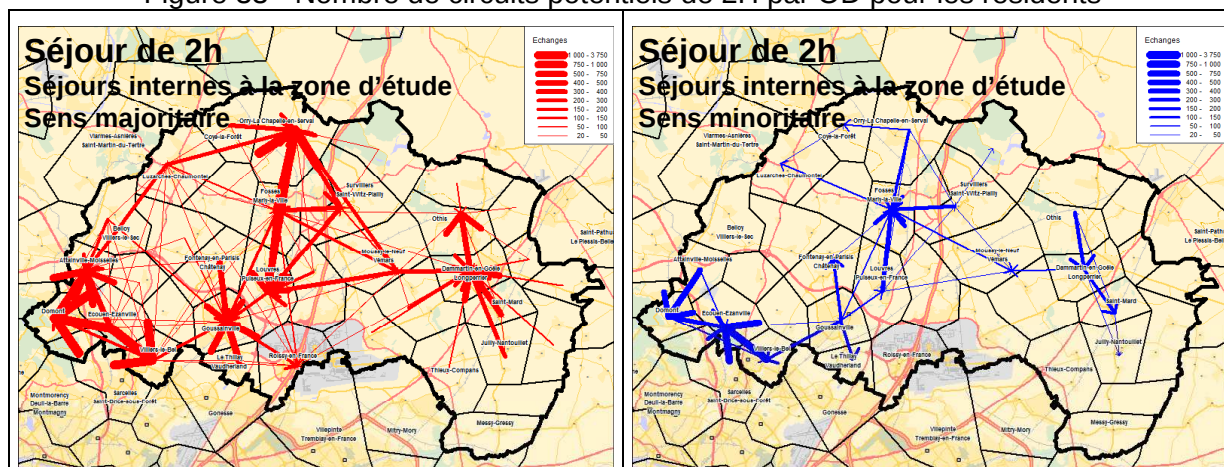
Tableau 29 - Zone d'étude : potentiels de circuits, exprimés en nombre total d'Aller Retours

Types	Potentiel courte durée 1H	Potentiel demi journée 2H	Potentiel journée 4H	Nombre total de déplacements des résidents de la zone d'étude
Unités	Circuits	Circuits	Circuits	déplacements
Potentiels	33 109	38 003	28 991	320 564

Source Simaris

Avec un nombre total de 160.282 déplacements résidentiels²⁹ VP par jour dans chaque sens, il est ainsi possible de constituer 33 109 circuits de courte durée, 38 003 circuits « demi journée » et 28 991 circuits « journée ». Ces possibilités sont réparties de façon inégalitaire à la fois dans l'espace et dans le temps. Les inégalités tiennent à l'importance des populations selon la résidence (très visible sur la carte pour Domont, Ecouen, Goussainville, Louvres, Fosses, Dammartin en Goëlle), mais aussi au type d'activités qui y sont implantées. On notera en particulier l'importance du rôle des Centres Commerciaux dans la répartition de ces circuits (cf Figure 33), Les distributions journalières affichent également des profils nettement différents selon les OD (cf Figure 34).

Figure 33 - Nombre de circuits potentiels de 2H par OD pour les résidents



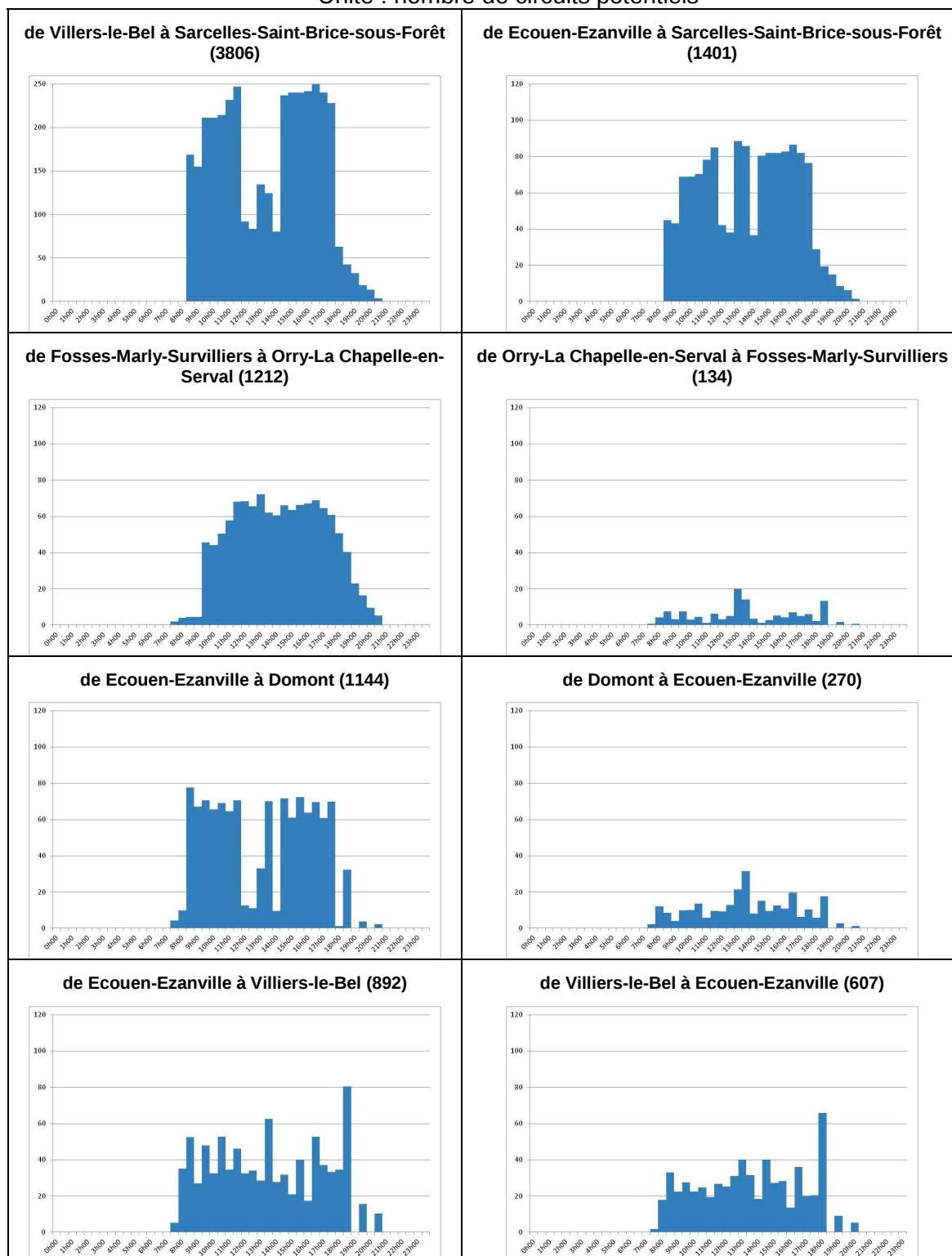
Source Simaris

11.2.2.3 – le covoiturage, quelle organisation ?

Pour contribuer efficacement à la desserte de régions urbaines, le covoiturage ne doit pas être utilisé tous azimuts, mais ciblé sur certaines fonctions. Deux idées peuvent être avancées. Tout d'abord, il peut servir de mode alternatif ou complémentaire à l'offre TC classique pendant des creux de desserte. Partout ailleurs, il peut être intéressant de l'envisager comme part de déplacements intermodaux ou de circuits multimodaux pour démultiplier le nombre de possibilités offertes par les modes alternatifs à la voiture solo. Dans ces deux cas, il n'est pas inutile d'envisager des moyens d'accompagnement permettant de développer le « réservoir de trajets » et l'accès aux solutions de desserte.

²⁹ résidentiels : effectués par des résidents

Figure 34 - Distribution à la demi heure des possibilités de circuit « demi journée »
Unité : nombre de circuits potentiels



Source Simaris

Les répartitions spatiale et horaire des potentiels de circuits pour motifs occasionnels soulignent le fait que le réseau de covoiturage ne peut contribuer à la desserte du territoire qu'autant qu'il contribue à celle de quelques pôles importants, la plupart eux mêmes reliés au réseau ferroviaire ou routier. Sur le territoire d'étude, la fonction du covoiturage semble donc limitée au renforcement de la desserte de rabattement / diffusion de pôles pendant les heures creuses, les potentiels des autres OD étant trop faibles pour assurer une offre permanente.

Si un site de covoiturage spécifique devait être organisé, il conviendrait de le structurer de façon à rendre lisible cette desserte des pôles pour les passagers.

11.2.3 – Le covoiturage, comme élément de l'inter et de la multi - modalité

Seuls les sites à offre multimodale spécialisés sur l'information et la desserte d'un territoire sont concernés par ce point. Les offres proposées combinent en effet rarement le covoiturage avec d'autres modes, comme c'est le cas de ce circuit constitué à titre d'exemple « *départ du domicile en covoiturage pour se rendre à une gare RER, montée dans un train à 15h et retour le soir au domicile par un car ou en TAD à 19H* ». De ce fait, sont exclues nombre de possibilités d'acheminement, celles utilisant l'intermodalité et la multimodalité avec covoiturage. C'est d'autant plus dommageable qu'il existe quelques moteurs de recherche permettent d'intégrer des trajets en covoiturage dans les recherches d'acheminements multimodaux (développés par Cityway³⁰ par exemple).

Le secteur est d'ailleurs en pleine effervescence. Signalons notamment l'arrivée récente de l'application COOVIA fonctionnant à titre expérimental sur le territoire de Toulouse Métropole et accessible à partir d'un smart phone (Apple et Android) mixant covoiturage dynamique, transports en commun et vélo, gérant de plus automatiquement les transferts d'argent pour l'indemnisation des conducteurs. La mise au point d'autres calculateurs multimodaux grand public fait par ailleurs l'objet d'investissements d'avenir dans le cadre du projet Sysmo 2015 (projet coordonné par la RATP, et aidé par l'ADEME). Le but de ce projet « *est de proposer aux particuliers un calculateur d'itinéraire multimodal en temps réel et aux collectivités un outil logiciel permettant de bâtir et réguler une offre de transport partagée innovante et interconnectée* ». Cet outil, de type centrale de mobilité³¹, sera capable d'intégrer l'ensemble des modes de déplacements, sera associée à des services de réservation, et sera accessible sur le web, les téléphones portables ou les systèmes embarqués automobile. Il est développé en partenariat avec la société de covoiturage CONVIVO.

11.2.4 – Mesures d'accompagnement du covoiturage

11.2.4.1 – La mise en relation des sites les uns avec les autres

Plusieurs sites sont présents sur la zone d'étude, source d'un fractionnement de l'offre qui est un obstacle à l'atteinte d'une masse critique. Il serait important de les lier les uns avec les autres de façon à constituer une base présenteielle³² la plus large possible qui regroupe les offres du maximum d'individus présents sur le territoire, qu'ils soient résidents, salariés ou touristes. Le renvoi sur d'autres sites grâce à des liens est une pratique courante et facile à mettre en œuvre. La prise en compte des offres d'un site dans des calculs faits sur un autre

³⁰ Groupe Véolia Transdev

³¹ cf infra

³² présentiel au sens de l'INSEE, présent sur le territoire pendant une période donnée

site est possible³³, mais elle nécessite l'établissement de partenariats et de procédures de transfert d'informations, autant d'éléments peu évidents à mettre en place.

Dans cette perspective, il convient d'encourager le développement de sites dédiés à la desserte de populations spécifiques ou de générateurs de trafic (Centres Commerciaux, stades, complexes cinématographiques et sportifs, centre ville pour celles d'entre elles qui se sont dotées d'un Manager de Centre Ville). Les populations rares sont en effet plus faciles à atteindre aux endroits où elles se réunissent qu'aux lieux où elles résident.

11.2.4.2 – La tarification

C'est une chose que d'avoir à sa disposition une offre multimodale, de disposer de moyens performants et dynamiques pour la connaître en temps réel, c'en est une autre que de l'utiliser effectivement. Dans le cas d'une offre intermodale, les ruptures de charges risquent de s'accompagner de ruptures tarifaires, de la contrainte d'avoir à se procurer plusieurs titres pour le déplacement ou le circuit etc. L'intermodalité et la praticité de la tarification sont des facteurs indispensables au développement de la clientèle pour ce type d'offre. C'est la raison qui a poussé par exemple la communauté d'agglomération de La Rochelle à donner accès par un titre unique à toute la gamme des modes alternatifs mis en place pour concurrencer la voiture dans l'agglomération (vélo, voiture électrique, autopartage etc.).

11.2.4.3 – Prise en compte du circuit et de la multimodalité dans l'interface homme machine des sites multimodaux

Cette interface pourrait s'inspirer du schéma de dialogue de la Figure 35 ci dessous, prenant en compte la notion de circuit en y intégrant les possibilités de covoiturage et d'autres modes disponibles pour les différents déplacements qu'il regroupe.

Figure 35 - Dialogue

Étape 1 Identifiant Mot de passe Description de votre voyage Votre lieu de départ Votre lieu de destination Durée du séjour à destination HH.MM Nombre de voyageurs Date du voyage Heure de départ Validez -->	Étape 2 Résumé de votre demande : Vous partez de Saint Witz et vous vous rendez à Goussainville Centre le 5 mai 2013. Votre heure de départ est 10H et vous souhaitez rester à Goussainville pour une durée de quatre heures trente. Vous voyagez à deux personnes. Modifier votre demande? Rechercher une solution -->
Étape 3 2 solutions trouvées Solution 1 Pour le 5 mai 2013. Covoiturage de St Witz à Survilleiers Départ à 10h30, RER D 10H45 Survilleiers . Arrivée à Goussainville 11H55. Retour Covoiturage de Goussainville à ST Witz 16H, 6 avenue du GI De Gaulle Coût estimé par personne, hors réductions éventuelles : xxx euros. Solution 2 Pour le 5 mai 2013. Covoiturage de St Witz à Survilleiers Départ à 10h30, RER D 10H45 Survilleiers . Arrivée à Goussainville 11H55. Retour RER D Goussainville 17H Arrivée Gare de Survilleiers à 17H12. 17H 27 Autocar direction Plailly Coût estimé par personne, hors réductions éventuelles : yyy euros. Votre Choix Solution 1 ☒ Solution 3 ☐ Autres Dates, Autres voyages ☐ Solution 2 ☐ Solution 4 ☐ Validez OK Annuler Annuler	Étape 4 Feuille de route 1 - Vous serez pris en covoiturage par Mr Gilles Jacquemart à 10H30 devant votre domicile, véhicule Renault identifiable par le macaron de notre association qui vous conduira à la gare de Survilleiers Fosses où vous avez un train à 10H 45 2 - Vous serez ramené par Madame Anne Latuile, véhicule VolksWagen, point de rencontre Parking 6 avenue du GI De Gaulle à 16H. Battement 10 mn et vous déposera place de l'Eglise à ST Witz 3 - Vous aurez à régler ZZZ euros par personne au titre de partage des frais de covoiturage. Cette somme sera prélevée sur votre porte monnaie électronique et versés dans les porte monnaie de Mr Jacquemart et de Madame Latuile à hauteur des frais respectifs engagés et TTTT au titre de frais de fonctionnement de notre service. 4 - les coûts des transports collectifs seront à régler directement à ou aux transporteurs Accepter Accepter Annuler Annuler

³³ sous réserve du respect des dispositions de la loi Informatique et Liberté

12 – VERS UN SYSTEME LOCAL COLLABORATIF DE MOBILITE

12.1 – Les éléments constitutifs du système

Le système intégrerait notamment :

- Un réseau de « voisins » doté d'une plate-forme de communication et de négociation. Dans un premier temps, il permettrait le groupage de la demande au coup par coup selon le schéma de négociation présenté § 12.2.2 . Dans une seconde perspective, en collectionnant et synthétisant les expériences, il favoriserait l'émergence d'une auto-organisation de la demande par la constitution de groupes de mobilité spécialisés,
- Un système d'information multimodal,
- la réservation sur les réseaux de lignes régulières, ferroviaires et routières,
- la réservation sur un ou plusieurs réseaux TAD, conçus pour satisfaire des demandes groupées faites à l'avance, donc bénéficiant d'une certaine souplesse d'organisation,
- la réservation sur un site de covoiturage.

12.2 – Principes de fonctionnement à court et à moyen terme d'un système collaboratif

12.2.1 – Regroupement de la demande et négociation

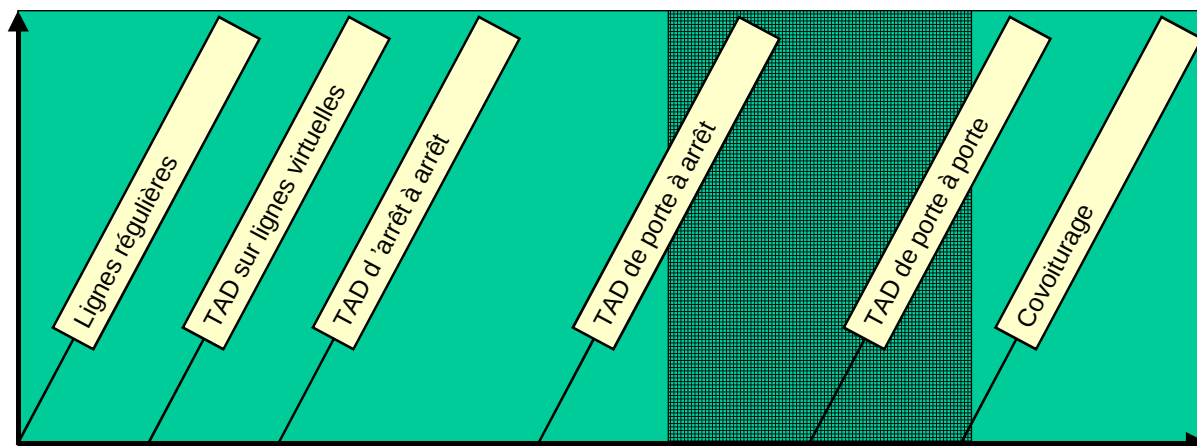
La fréquentation d'un mode collectif résulte d'un regroupement temporaire de voyageurs aux motifs, horaires et parcours a priori non coordonnés. Le processus de regroupement varie selon le mode considéré.

A une extrémité, lorsque la densité de population à desservir est forte, des offres attractives peuvent être mises en place et le regroupement est engendré par la politique d'offre (couverture, tarification, qualité de service etc.), et la massification se fait « naturellement » sur des lignes régulières.

A l'autre extrémité, le covoiturage, qui opère également à sa façon un regroupement de la demande repose sur la conclusion d'un contrat oral entre deux ou plusieurs individus, un conducteur et un ou des passagers (transport pour l'un, participation aux frais pour le ou les autres). La conclusion de ce contrat se fait au terme d'une négociation portant sur le trajet, l'heure, l'acceptation ou non des bagages, d'animaux, de tabagie etc.), et peut ou non aboutir.

Dans le cas intermédiaire des transports à la demande, les processus de regroupement sont plus ou moins proches de l'une ou l'autre de ces deux extrémité selon la forme du TAD (cf Figure 36). Les lignes virtuelles ressemblent aux lignes régulières, la desserte porte à porte au covoiturage, la grande différence étant dans ce dernier cas l'obligation de service pour les TAD.

Figure 36 - Diagramme d'efficacité au regroupement de la demande des modes collectifs



Au total, le voyageur est confronté pour l'organisation de ses déplacements en mode collectif à un « environnement de négociation » d'autant plus intensément que la demande collective est faible, avec à une extrémité l'accès à une offre de lignes régulières et à l'autre au covoiturage, dont la graduation dépend de la capacité de groupage de la demande de chaque mode.

Dans le cas de territoires peu densément peuplés, dans la zone floue qui sépare les TAD du covoiturage, la viabilité d'une desserte résulte de la capacité de groupage de la demande des modes qui sont déployés au regard des dépenses engagées. Comme on l'a vu dans les paragraphes précédents, celles-ci peuvent s'avérer insuffisantes et nécessiter d'être renforcées par des méthodes coopératives : groupage volontaire, flexibilité, anticipation.

Bien qu'encouragées par des tarifications très attractives, ces politiques, qui semblent prometteuses, mais qui reposent sur les capacités relationnelles des individus risquent de ne pas pouvoir être déployées efficacement faute d'outils permettant de développer les contacts et les négociations entre voisins.

Aussi semble-t-il essentiel d'envisager un système favorisant la négociation en vue de l'organisation des mobilités, qui pourrait reposer sur les mêmes principes que les Réseaux Sociaux d'Entreprises (RSE).

12.2.2 – Schéma de court terme de négociation de la demande au coup par coup

Etape 1 : Un membre quelconque du réseau, l'inventeur, a besoin de se rendre par exemple à Senlis pour aller y faire des démarches administratives, quelques courses et en profiter pour rendre visite à des amis. Il pense avoir besoin d'une demi journée sur place pour réaliser son programme. Il envoie alors par téléphone, SMS, ou connexion Internet un message indiquant ses intentions et sa qualité de passager ou de conducteur potentiel dans une forme simple, par exemple : « *Je souhaite trouver le moyen de me rendre à Senlis pour y passer une matinée, arrivée et retour souhaités respectivement à 9H et 13H, Mardi, Jeudi, ou Vendredi de la semaine prochaine.* »

Etape 2 : Le projet de circuit est automatiquement répercuté par SMS et autres moyens de communication à tous les membres du voisinage inscrits dans le réseau. Les intéressés sont invités à se rendre à une date donnée sur une plate-forme Internet pour y finaliser une

demande groupée. Cette plate forme est dotée d'outils permettant la discussion, la négociation, la prise de rendez vous (type Skype et/ou Doodle etc.).

Etape 3 : Cette étape est dédiée à une négociation avec des voisins intéressés en vue d'ajuster les conditions du voyage aux diverses contraintes des intéressés. A l'issue de cette étape, on sait que trois personnes seront du voyage et qu'elles se sont mises d'accord pour un déplacement aller arrivée à Senlis à 10H et un déplacement retour départ à 15H.

Etape 4 : Choix du mode. Si le groupe dispose d'au moins 1 conducteur potentiel il peut alors opter pour une solution de covoiturage. Il peut également rechercher des trajets en covoiturage ou présenter une demande groupée aux réseaux de TAD qui fonctionnerait sur la mode « affrètement ». Dans les deux cas les frais de transport sont partagés entre les intéressés.

Notons que dans cet exemple la prise en compte de circuits aller retour fait partie intégrante de la négociation. Par ailleurs l'évènementiel s'inscrit parfaitement dans ce schéma, la démarche étant d'ailleurs simplifiée dans la mesure où le lieu et les heures sont les mêmes pour tous.

12.2.3 – Schéma de long terme de constitution de groupes de mobilité spécialisés

Dans la durée, le système sera suffisamment souple pour permettre, à l'initiative d'un ou de plusieurs membres du réseau, la constitution de groupes de mobilité d'intérêt commun, définis soit par la fréquentation partagée d'un générateur de trafic (ville, Centre administratif, Centre commercial, gare, lieu de travail, parc d'attractions etc.), soit par un centre d'intérêt commun (le cinéma, les impressionnistes, le sport, les jardins d'agrément etc.), soit par d'autres facteurs. Dans le premier cas, les groupes convergent vers des destinations fixes, dans le second vers des destinations qui varient au gré d'évènements.

S'ils se développent harmonieusement, ces réseaux devraient donc évoluer vers une structuration dynamique de la demande de déplacements, dépendant des pratiques, du territoire, des équipements et des habitudes de ses habitants, et se modifiant consensuellement pour prendre en compte les attentes de nouveaux habitants, le vieillissement de la population ou l'arrivée de nouveaux équipements.

12.2.4 – Un système produisant une information dynamique exploitable par les autorités organisatrices de transport

Les autorités organisatrices et les opérateurs de transport pourront alors bénéficier d'une remontée d'information sur cette structuration dynamique et l'utiliser pour ajuster leurs offres en permanence.

12.2.5 – Un réseau social de proximité dédié et sécurisé

Il est trop tôt à ce stade pour définir avec précision les fonctionnalités offertes, les modes d'accès et les informations à consulter ou à partager avec les autres adhérents. Disons simplement qu'en plus des fonctionnalités standard des RSE, le réseau devrait présenter notamment les caractéristiques spécifiques suivantes :

- être défini sur un périmètre géographique d'intérêt,
- être à accès restreint, réservé aux résidents de ce territoire, avec contrôle au moment de l'adhésion,
- disposer d'une base de données à accès sécurisé regroupant :
 - des profils recueillis au moment de l'adhésion et ensuite périodiquement remis à jour, tels que l'appartenance à une ou plusieurs zones géographiques (une zone

résidentielle et quelques zones d'intérêt, qui sont des zones fréquentées assez souvent pour des motifs qui ne sont pas à expliciter (travail, loisir, achats ...).

- des données comportementales déclaratives nominatives sur les habitudes de déplacement (il est clair que le système ne peut fonctionner que si les adhérents acceptent de dévoiler un minimum de leurs habitudes de déplacements),
 - des données statistiques sur les déplacements et les circuits, recueillies automatiquement, identifiées et structurées de façon à respecter la confidentialité (par exemple le nombre de covoitureurs circulant sur un axe).
- Donner accès à différents logiciels permettant la communication avec les autres adhérents et à la préparation au voyage.

12.2.6 – Un réseau bâti selon le modèle des réseaux sociaux d'entreprises

Dans le cas des TAD et du covoiturage, les systèmes d'information et de communication jouent un rôle vital qui conditionne l'existence même du service. Ces modes, dont la mobilisation et la réservation nécessitent une démarche active du voyageur reposent sur la communication entre un voyageur et une organisation, qui se fait actuellement sous une forme hiérarchique et dont le maître de jeu est l'opérateur de transport, qui en assure la gouvernance.

Ces systèmes d'information présentent des analogies avec les organisations hiérarchiques des entreprises. Or ceux ci sont en train d'évoluer vers des organisations transversales collaboratives ayant pour cœurs les Réseaux Sociaux d'Entreprise (RSE), laissant une place importante à l'auto-organisation de groupes de réflexion thématiques. Selon leurs promoteurs, ces organisations seraient nettement plus productives en matière d'innovation que les organisations hiérarchiques. Dans la mesure où les systèmes envisageables pourraient s'inspirer de l'expérience acquise par les entreprises pour développer des réseaux sociaux dédiés à la mobilité, il est légitime de s'interroger sur la façon dont ils sont organisés et sur les évolutions qu'ils connaissent actuellement.

Les spécialistes de ces systèmes s'accordent pour distinguer trois types d'organisations :

- l'organisation hiérarchique verticale ; dans ce cas, la gouvernance du système est assurée par la hiérarchie, qui décide des informations à mettre en ligne et de la différenciation des accès (qui a droit à quoi). C'est le cas de l'Intranet classique, qui peut se définir comme « un réseau informatique privé qui utilise la technologie Internet afin de partager dans une organisation les systèmes d'informations et systèmes opérationnels »,
- l'organisation hiérarchique verticale collaborative, avec possibilité pour certains des utilisateurs d'enrichir le contenu et la structure, sous contrôle d'un superviseur. On parle alors d'Intranet 2.0 ou de Web 2.0,
- Organisation horizontale collaborative ; celle ci permet une interaction horizontale et facilite la constitution de groupes liés par des intérêts communs. Les Réseaux Sociaux d'Entreprise (RSE) répondent à cette problématique. D'une convivialité très développée (plus intuitifs que les réseaux sociaux « publics » (Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+ ...), ils sont faciles à utiliser par des personnes non initiées, et offrent le plus souvent des accès mobiles (téléphones, tablettes etc.).

Notons que les technologies ne sont pas aussi segmentées que cette rapide présentation les fait apparaître, des « couches » collaboratives et des applications de communication plus ou moins développées pouvant être rajoutées à des réseaux Intranet classiques les rapprochant ou les transformant ainsi en RSE. Ces analystes soulignent d'ailleurs que les deux technologies se rapprochent pour former les espaces collaboratifs de demain, l'Intranet

assurant la communication homme - document et le RSE la communication homme à homme.

Ainsi, selon une étude parue fin 2011 réalisée par l'observatoire de l'Intranet, « *les projets d'espaces collaboratifs déployés d'ici un an sont toujours importants (20 %) ; de plus, 85 % des Intranets devraient en disposer en 2012. Au travers de cette donnée, il apparaît donc que la collaboration 2.0 s'impose. A cela, l'étude ajoute également que le réseau social d'entreprise prend sa place progressivement. Ainsi, les outils de mise en relation se déploient, ils devraient équiper 20 % des intranets d'ici un an* »³⁴.

Au travers de la mise en place de réseaux collaboratifs, les entreprises cherchent à stimuler la créativité et l'émergence de problématiques et de solutions originales grâce à la création autogérée de groupes transversaux hors hiérarchie sur des thématiques librement choisies et constituant autant de micros « think tank ».

D'une certaine façon, cette ambition et les réussites enregistrées montrent que les techniques de RSE favorisent le lien social et permettent le rapprochement de salariés sur des centres d'intérêt communs.

12.3 – L'organisation et la gouvernance

12.3.1 - Un nouveau rôle pour les collectivités territoriales : le management de la mobilité³⁵

L'implication des collectivités territoriales est indispensable pour coordonner et amplifier les ressources existantes par la mobilisation des acteurs locaux, entreprises, associations, professionnels, commerçants et assurer la gouvernance du système de gestion des mobilités locales comportant la mise à disposition à la fois d'outils de préparation au voyage et de modes de transport pour assurer tout ou partie des déplacements. Dans le cas de petits territoires constitués d'un groupe de communes peu peuplées, ces outils sont principalement les TAD, le covoiturage, le cas échéant l'autopartage, les modes doux et les systèmes d'information multimodaux. A défaut de pouvoir organiser des dessertes régulières et fréquentes, il convient de coordonner au mieux les modes efficaces pour développer des solutions intermodales et multimodales

Cette tâche de coordination et de prise en charge du voyageur n'est toutefois pas toujours simple à mettre en place, dans la mesure où les « outils » disponibles dans ce cas relèvent :

- pour les TAD, des textes qui régissent les services publics de transport, essentiellement la LOTI, qui définissent pour chaque territoire l'autorité organisatrice de transport compétente pour leur mise en œuvre,
- pour les sociétés de taxis, par la loi de qui régit leur statut,
- pour les sites de covoiturage, les agences de mobilité, les sites d'information des voyageurs, les sociétés d'autopartage, de l'initiative et du droit privé, mais pouvant être portées par des personnes publiques.

Dans de nombreux cas, en dehors du covoiturage, les TAD sont les seuls moyens de transport économiquement viables pour de petites communes (ou groupes de communes). Malheureusement pour elles, l'organisation d'un réseau de transport de voyageurs relève rarement de leur compétence. En effet, la compétence transport revient de droit :

- pour les transports routiers de voyageurs,

³⁴ Observatoire Intranet 2011, Arctus Conseil

³⁵ Ibidem p106

hors Île de France, aux communautés d'agglomérations et aux communautés urbaines sur leur territoire, aux Conseils Généraux à l'intérieur du département et hors communautés urbaines et d'agglomération,

en Île de France, au STIF.

- Pour les transports ferroviaires et ligne routières interdépartementales, aux Conseils Régionaux.

Les textes prévoient également qu'un groupe de communes (qui peut être réduit à une commune) puisse acquérir la compétence transport de plein exercice sous certaines conditions, notamment de seuil de population et, s'il n'y satisfait pas, puisse bénéficier d'une délégation de compétence de la part de l'AOT de droit commun. Elle devient alors dans ce dernier cas AO de proximité (AOP) anciennement AO de second rang (AO2). Dans les deux cas, l'acquisition de la compétence transport ou de la délégation pour l'organisation d'un TAD s'obtient par négociation avec l'AOT compétente, pas toujours couronnée de succès. En Île de France, la compétence TAD est une compétence du STIF, qui peut la déléguer à une personne de droit public AOP ou de droit privé (Association).

Notons que sur notre territoire d'étude, la question de la compétence de l'AOT se pose avec d'autant plus d'acuité que certaines communes sont en Île de France et dépendent donc du STIF et que d'autres sont des communes rurales de l'Oise et sont donc sous l'autorité du Conseil Général de l'Oise.

12.3.2 - Les Centrales de mobilité élargies à l'animation d'un réseau social, un outil adapté à l'exercice de la gouvernance

Selon la distinction faite par l'ARENE³⁶ (Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies en Île de France) les agences locales de mobilité, constituées sous forme d'Associations ou de sociétés de droit privé ont pour vocation de :

- Faciliter l'accès à la mobilité durable pour tous
- Développer l'usage de modes alternatifs à la « voiture solo »
- Faire changer les pratiques de mobilité

Il s'agit d'une fonction de Conseil, plus précisément de Conseil en Mobilité évoquée mais non définie par la LOTI³⁷, et précisée plus tard par le CERTU et surtout l'ARENE.

Une fois faites les déclarations d'intention, le contenu de cette fonction reste assez flou, comme cela ressort des Journées d'information et d'échanges du 30 avril 2009 des Agences locales de mobilité. « *l'ALM (Agence Locale de Mobilité) est caractérisée par un lieu physique d'accueil. Il s'agit d'un service de proximité qui se tient au plus près des usagers* », cependant il est précisé que « *les possibles partenaires financiers ont besoin de définir des objectifs à atteindre, les services et les actions à mettre en place, c'est-à-dire définir l'agence de mobilité elle-même. En parallèle ces mêmes acteurs conscients de l'intérêt de ne pas limiter, enfermer le concept d'agence de mobilité, craignent de poser un cadre qui se révélerait trop rigide et défavorable à l'innovation, à l'adaptation au contexte local* »³⁸.

Les centrales de mobilité sont des structures (association, organisme, service public...) dont la fonction est de faciliter la mobilité des usagers sur un territoire, en simplifiant les modes d'information, de vente et de réservation et en améliorant les systèmes de transport locaux

³⁶ ARENE, « Agences locales de mobilité, Diagnostic et perspectives de développement, 2008 »

³⁷ article 27-1 de la LOTI, créé par la loi SRU, applicable en Ile-de-France.

³⁸ Agences locales de mobilité - Actes- Les Agences locales de mobilité -le management de la mobilité à portée de main- Journées d'information et d'échanges 30 avril 2009

en concertation avec les acteurs du territoire. L'objectif d'une centrale de mobilité est d'encourager l'utilisation des modes de déplacement alternatifs (transports en commun et transports doux) sur un territoire concerné.

Les Agences ont donc plus une mission pédagogique de long terme dans le cadre de politiques de développement durable qu'opérationnelle à court terme, ce qui ne les empêche pas néanmoins de prendre en charge dans certains cas la mise à disposition du public de modes doux (vélo, voitures électriques, autopartage) ou à diffuser de l'information multimodale. En ce sens elles se différencient à notre avis des centrales de mobilité, qui ont pour vocation de faciliter l'accès à la mobilité à tous les citoyens, en favorisant autant que faire se peut les modes alternatifs à la voiture. Dans son rapport sur le « Management de la mobilité en France, Etat de l'art de la mobilité en France »³⁹, l'ADEME sépare nettement ces deux fonctions, mais recommande que, compte tenu des remontées de terrain dont bénéficiera la centrale, elles soient réunies dans le même organisme.

Les Agences Locales de Mobilité étaient encore assez peu nombreuses en 2007 (18, dont 6 en exercice et 12 en projet selon un rapport de l'ARENE). Elles semblent se développer assez lentement et les fonctions de Conseil en Mobilité restent souvent exercées par les AOT et AOTU elles mêmes, ou des filiales spécialisées de grands opérateurs de transport⁴⁰. Il est probable que l'urgence se soit portée sur la constitution de systèmes d'information et de gestion des TAD, mais on ne peut pas ne pas penser que le manque de lisibilité et l'hétérogénéité de leurs activités y soient également pour beaucoup (Conseil et pédagogie auprès de divers publics, information, commerce dans certains cas).

12.4 - Conclusions

Les lignes régulières des transports en commun de notre zone d'étude sont fortement orientées vers la desserte des pôles de Paris et de Roissy dans lesquels sont regroupés les emplois et nombre de services à la population. Cette polarisation « naturelle » des réseaux laisse assez largement de côté les relations transversales de moindre importance, mais indispensables au développement harmonieux de la vie sociale locale et de l'économie résidentielle. Cette situation n'est pas l'apanage de la région de Roissy, elle concerne à des degrés divers toutes les régions périurbaines.

Le déficit de desserte locale qui en résulte se concentre sur quelques déplacements pendulaires, plus particulièrement sur ceux destinés à accompagner les enfants à l'école et surtout sur les déplacements occasionnels pour achats, loisirs et motifs personnels. Ces derniers s'effectuent selon des horaires, à des rythmes et selon des orientations géographiques différentes des déplacements pendulaires et ne peuvent donc utiliser que très partiellement les dessertes étoffées mises en place pour les satisfaire. Ce constat amène à développer ou à encourager des modes adaptés à la gestion de petits volumes en milieu rural ou périurbain tels que les TAD et le covoiturage ; une autre voie est la recherche d'une interconnexion entre modes de façon à multiplier les possibilités d'acheminements. C'est celle qui est suivie par de nombreux Conseils Généraux qui développent pour leurs départements des plates-formes multimodales, à la fois systèmes d'information pour les lignes régulières, centrales de réservation pour les TAD, et « courtiers » pour le covoiturage.

Leur démarche pourrait gagner en efficacité grâce notamment à l'intégration de certaines mesures techniques, telles que la prise en compte systématique des possibilités de covoiturage dans la constitution des acheminements multimodaux, l'enrichissement du potentiel des bases de covoiturage par des liaisons avec d'autres sites de covoiturage et l'intégration du concept de circuit aller retour dans leur offre.

³⁹ ADEME, « Management de la mobilité en France, Etat de l'art des Conseils en mobilité, février 2010

⁴⁰ ibidem, liste exhaustive des Conseils en Mobilité, pg 12-24

Surtout, le développement de réseaux sociaux « de territoire » profitant des acquis des réseaux sociaux d'entreprise permettrait dans un premier temps de favoriser la rencontre, le groupage et la flexibilité de la demande et par la suite de la structurer en groupes de mobilité aux destinations et horaires communs. Le fonctionnement de ces réseaux transversaux est tel qu'ils s'auto adaptent très rapidement aux situations nouvelles, environnementales ou sociétales grâce aux relations quasi permanentes qu'entretiennent leurs membres et à leur renouvellement. Les remontées d'informations qui pourraient être organisées permettraient alors de constater les évolutions géographiques, temporelles et humaines et d'adapter rapidement les dessertes aux besoins du territoire.

Les Centrales de Mobilité, qui apparaissent déjà comme une solution adaptée pour coordonner l'information multimodale et la relation client, devraient également prendre en charge le développement et l'animation de ces réseaux dédiés à la mobilité.

QUATRIEME PARTIE DYNAMIQUE DES DEPLACEMENTS

MODELE DE SIMULATION COMMUNAL : LE CAS DE PLAILLY

Les principes d'organisation énoncés plus haut sont susceptibles d'améliorer l'accessibilité de communes ou de zones périurbaines aux services, commerces, centres de loisirs en facilitant la mobilité principalement pour des motifs générant des déplacements diffus dans l'espace et dans le temps. Cette amélioration rendra plus attractifs ces territoires et risque (comme c'est souvent le cas) de provoquer une dynamique de développement du territoire qui peut ne pas être souhaitée dans le cadre d'une politique de développement durable de l'occupation de l'espace.

Le modèle de dynamique des systèmes que nous avons mis au point permet d'explorer les relations entre l'amélioration de l'accessibilité, la politique du logement, celle de l'emploi et la dynamique de la population. Il a été développé dans le contexte de la commune de Plailly, mais peut être facilement transposé à des zones plus étendues, sous réserve peut être de qu'il soit doté d'une gouvernance.

13 - LE CAS DE PLAILLY, ACCESSIBILITE ET DEPLACEMENTS

A côté d'autres facteurs comme le prix du foncier ou la qualité de vie, les conditions d'accès à l'emploi, aux établissements scolaires et aux différents biens et services nécessaires à la vie courante jouent un rôle majeur dans le choix de localisation résidentielle des ménages.

Dans le cas de la commune de Plailly, une méthode d'analyse de l'accessibilité à l'emploi, aux études et services est proposée (Annexe 2), et donne lieu à la construction d'un indicateur d'attractivité déclinable sur d'autres communes ou agrégats de communes. Cet indicateur est utilisé dans un modèle dynamique destiné à évaluer la demande de déplacements des habitants selon divers scénarios, et l'impact à moyen terme de systèmes de transport adaptés à la desserte des zones périurbaines (§14).

Les données de déplacements de la commune de Plailly sont analysées en prenant comme référence les temps de déplacements moyens modélisés par motif depuis l'ensemble de Roissy Nord dont elle fait partie. Cette analyse permet d'évaluer l'attractivité de la commune du point de vue des temps de déplacements par rapport à l'ensemble de la zone géographique à laquelle elle appartient, et à laquelle elle peut être comparée ou avec laquelle elle peut être mise en concurrence dans les choix résidentiels des actifs. Un critère supplémentaire « cadre de vie vert » a également été pris en compte dans cet indicateur d'attractivité de la commune.

L'analyse des temps de déplacement par motif depuis Plailly (domicile-travail, domicile-études, achats, etc.) a permis de déterminer si la commune est un lieu de résidence attractif par rapport à l'ensemble d'une zone de référence, ici toute la zone Roissy Nord, dans laquelle elle se situe. A ces différents temps d'accès aux emplois, écoles, loisirs etc., grâce auxquels est évalué le niveau d'accessibilité de la commune, s'ajoute un critère de qualité de vie lié à l'habitat et à l'environnement de la commune (type de logements, cadre de vie vert/sécurisant).

La comparaison de ces différents temps de déplacements par motif, entre Plailly et la zone d'étude de Roissy Nord, a donc permis de construire un indicateur d'accessibilité puis un indicateur d'attractivité relative de la commune (attractivité relative de la commune par rapport à son environnement). Cet indicateur d'accessibilité est construit sur la base des temps d'accès évalués dans l'annexe précitée:

- Domicile-travail (en distinguant d'une part la zone de Roissy-en-France, le principal pôle d'emplois, et le reste de la zone de Roissy Nord) ;
- Domicile-études (selon le niveau de scolarité, i.e. écoles primaires, collèges, lycées, études supérieures) ;
- Achats ;

- Services personnels (soins médicaux par exemple) ;
- Loisirs (lieux dédiés à la culture, piscines, etc.) ;
- Ainsi qu'aux villes-centres (villes majeures environnantes, lieux de sorties).

Ces différents critères d'accessibilité sont notés de 1 à 20 en comparaison avec l'ensemble de la zone (10 étant la note moyenne lorsqu'un temps d'accès de la commune est identique à celui observé dans la zone d'étude), auxquels s'ajoute une note sur le cadre de vie vert de la commune (excellente dans le cas de Plailly !⁴¹). Par exemple, pour le motif achat, la note de 8/20 a été attribuée en fonction des temps d'accès. Ceci étant, ces différentes notes d'accessibilité, comme celle du cadre de vie de la commune, ne revêtent pas le même poids selon l'activité de l'individu et le type de ménage auquel il appartient. Un poids différent (de 1 à 5) est donc affecté à chacun de ces éléments et vient ainsi pondérer l'attractivité relative de la commune selon le type de ménage.

Nous avons ainsi distingué la population par type de ménage :

- Actif vivant seul (« solo ») ;
- Actif seul vivant avec enfant (« solo parent ») ;
- Actifs vivant en couple sans enfant (« duo ») ;
- Actifs vivant en couple avec enfant (« duo parents ») ;
- Ex-actifs s'agissant de personnes pré- et retraitées.

Les besoins, les exigences, ne sont naturellement pas les mêmes selon le type de ménage, les différents âges de la vie et conduisent à des demandes de déplacements différentes. A titre d'exemples, l'accès aux emplois est premier pour les actifs, l'accès aux écoles essentiel pour les parents. Dans le même temps, le cadre de vie vert sera valorisé par les parents, tandis que les solos auront tendance à privilégier un accès à la ville centre.

Enfin, chaque individu évolue au cours de la vie et passe par différents types de logements; ces changements concourent à son parcours résidentiel. Pour illustrer le propos, un couple d'actifs avec enfants devient théoriquement un couple d'actifs sans enfant lorsque chaque enfant atteint en moyenne 25 ans en France. Ce couple d'actifs deviendra quelques années plus tard un couple d'ex-actifs et peut-être une personne vivant seule qui, si la commune correspond à un lieu de vie attractif, continuera d'habiter une maison (typiquement dans le cas de Plailly). Ce sont tous ces aspects dynamiques de population, et qui permettent de quantifier la demande de déplacements des habitants d'une commune, qui sont simulés dans le modèle à un horizon de 12 ans.

En synthèse, les notes finales obtenues qualifiant l'attractivité relative de Plailly sont les suivantes (notes sur 20 et à la date de 2009) :

⁴¹ Dans l'utilisation du modèle dynamique, ces critères pourront être notés par un panel d'experts, par exemple par des membres actifs de la commune elle-même (Maire, membres du Conseil municipal qui souhaiteraient utiliser par eux-mêmes le modèle et réaliser des scénarios).

Tableau 30 - Attractivité relative de Plailly

Type de ménage		Lieu de travail : Roissy	Lieu de travail : Ile-de-France (hors Roissy)
solo (actif vivant seul)		11.3	11.8
solo avec enfant		11.8	12.3
duo (deux actifs sans enfant)		10.9	11.5
duo avec enfant		12.2	12.6
ex-actifs (pré- et retraités)	11.8		

14 – LE MODELE DE SIMULATION DYNAMIQUE

14.1 - Présentation du modèle de simulation et de son interface interactive

14.1.1 - Simulation dynamique des déplacements des habitants par motif

Le modèle a été appliqué à la commune de Plailly, et donc en utilisant les statistiques de la Zone de Roissy Nord ainsi que de la Commune de Plailly. Ceci étant il peut être appliqué à n'importe quelle autre commune ou ville.

Le modèle permet de simuler dans le temps (c'est-à-dire de manière dynamique, année après année) et à un horizon de 12 ans, selon divers scénarios, la demande de déplacements des habitants de la commune. Ces déplacements quotidiens concernent le domicile-travail, les études, achats, services, loisirs, et autres motifs personnels (administratifs et médicaux par exemple).

Les déplacements domicile-travail et études sont détaillés de la manière suivante :

- En ce qui concerne le domicile-travail, Roissy est une destination à part (puisque'elle concerne à elle seule environ 19% des actifs de Plailly), elle est distinguée des autres destinations disséminées dans la région (les actifs se rendent ainsi vers le pôle « Roissy-en-France » ou bien vers « autres destinations ») ;
- De plus les déplacements domicile-travail sont distingués en heures de pointe et horaires décalés (prédominants s'agissant de Roissy), et par mode de transport c'est-à-dire en VP (majoritaire dans cette zone) ou « autres modes ».
- Pour les études, le niveau scolaire est pris en compte, il y a en effet à Plailly une école primaire à laquelle on peut se rendre à pied, en revanche pas de collège ni de lycée (certains étant assez éloignés) ; par conséquent, le modèle simule le nombre d'enfants par niveau scolaire (maternelle, classes élémentaires, collège, lycée et supérieur).

Les autres déplacements sont regroupés par motif (achats, loisirs, autres motifs personnels).

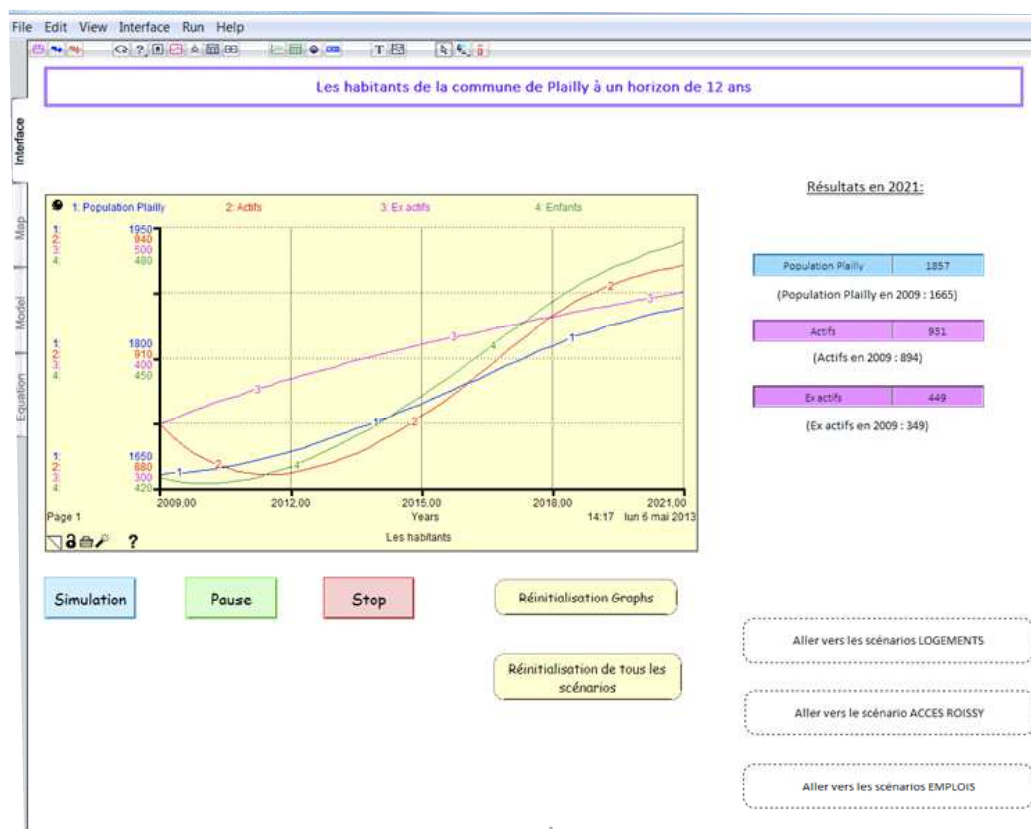
14.1.2 - L'interface interactive du modèle

L'interface du modèle se veut conviviale, ce dernier doit pouvoir être utilisé par des non spécialistes. Elle offre la possibilité de réaliser un certain nombre de scénarios de manière interactive.

Par défaut, une simulation correspondant à un scénario au fil de l'eau est proposée. Ce scénario correspond à des prolongements de tendances sur la base des statistiques des dix dernières années de la Zone de Roissy Nord et de Plailly, s'agissant aussi bien des taux de croissance annuels des emplois à Roissy et dans l'ensemble de la région, que de la politique

en matière de logements de la commune ou de son accessibilité. Ce scénario ainsi que les résultats d'autres scénarios alternatifs sont présentés dans la troisième section.

Figure 37 - Page d'accueil du modèle



Le bouton « simulation » de la page d'accueil permet de lancer par défaut la simulation au fil de l'eau et, si l'utilisateur le souhaite, de l'interrompre à tout moment (bouton « pause ») afin de modifier certains paramètres. Après modifications, l'utilisateur peut poursuivre la simulation (bouton « simulation »).

Depuis cette page d'accueil, l'utilisateur peut en effet accéder directement à des interfaces dédiées à des scénarios en matière d'emplois, de logements, et à un scénario sur l'accessibilité de Roissy. Les différentes interfaces en question disposent également de boutons d'information pour guider l'utilisateur (certaines de ces informations sont affichées en exemple sur les figures suivantes).

Figure 38 - Interface de simulation de scénarios «Emplois»

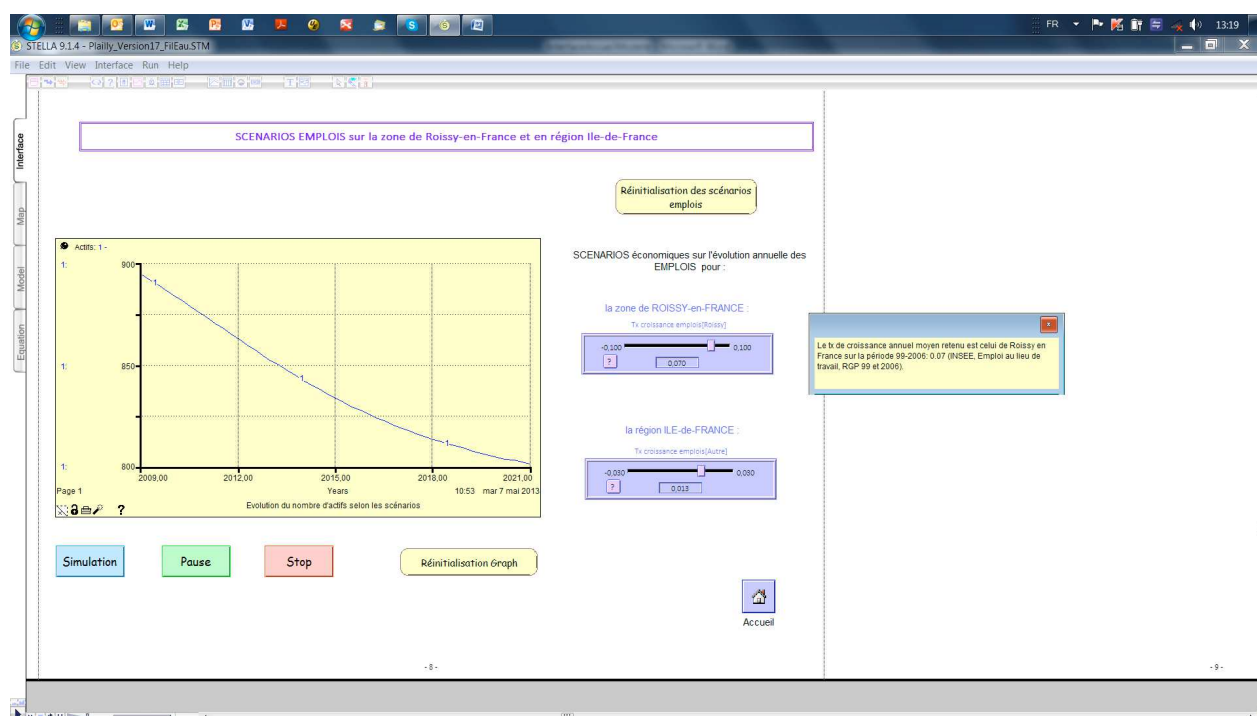


Figure 39 - Interface de simulation de scénarios «Logements»

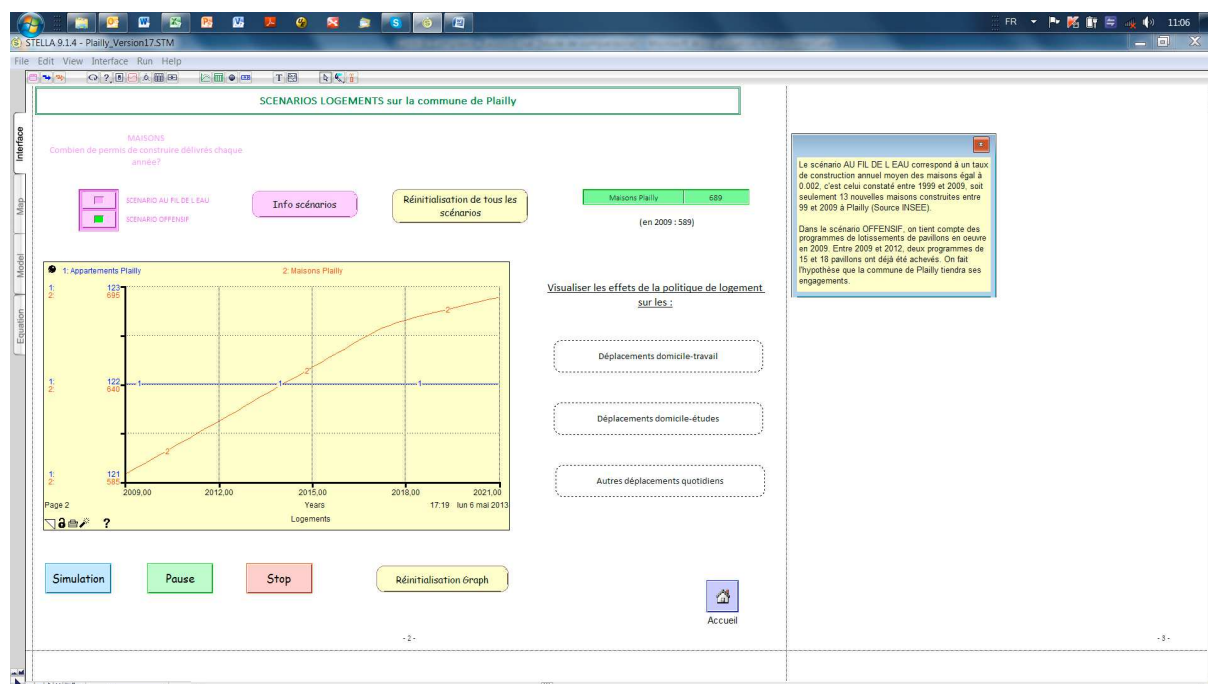
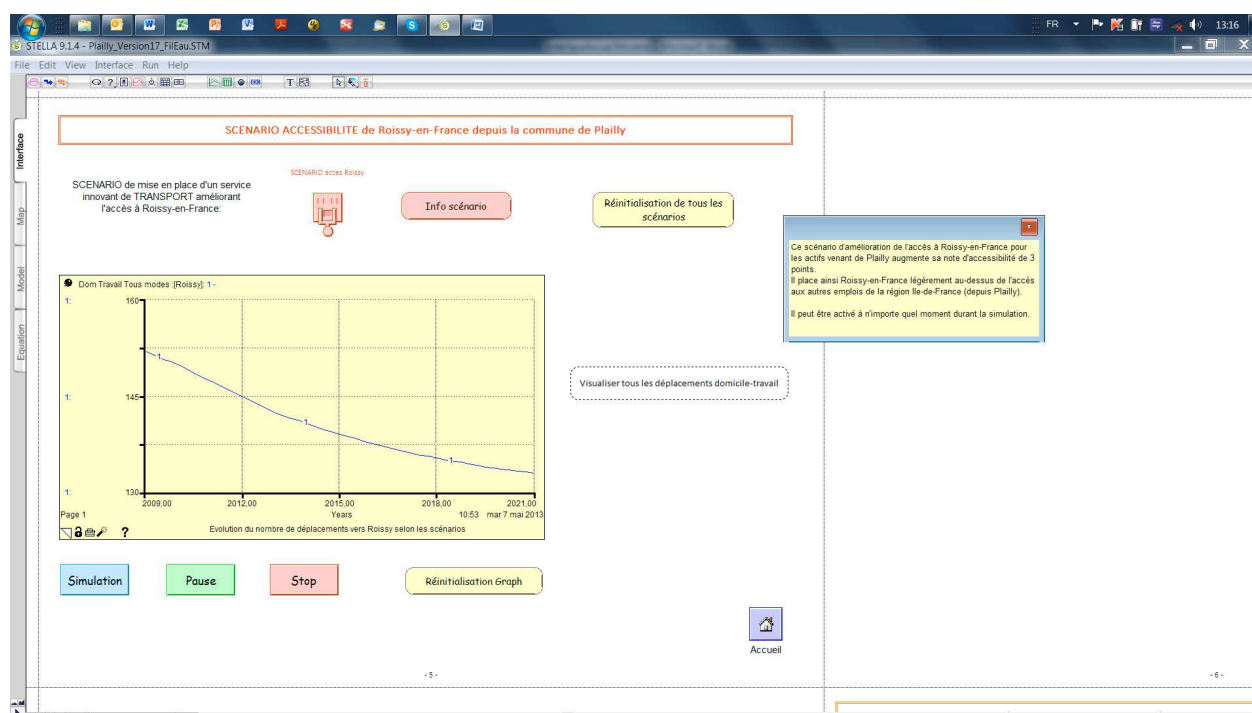


Figure 40 - Interface de simulation de scénarios « Accessibilité de Roissy-en-France »



14.2 - Les données utilisées dans le modèle

Les données utilisées dans le modèle sont les données INSEE les plus récentes, elles sont issues des fichiers des recensements, fichiers migrations, enquêtes ENL (Enquête Nationale Logement). En ce qui concerne les temps de déplacements, comme indiqué dans la partie précédente (§13), il s'agit de temps modélisés par motif et par origine et destination.

Ces données ont été traitées et analysées pour les utiliser dans le modèle, elles sont synthétisées dans les tableaux suivants.

La première version du modèle a été présentée pour validation à la mairie de Plailly, dans le cadre du partenariat conclu avec l'Association des Pays de Roissy pour cette recherche. Le scénario intitulé « logements offensif » qui prend en compte les décisions récentes en matière de logements dans cette commune, avec une forte inflexion à partir de 2009 (construction de plusieurs lotissements de pavillons) a permis de retrouver exactement le nombre d'habitants en 2013.

14.2.1 - Données générales sur la population à Plailly en 2009

Tableau 31 - Décomposition de la population de Plailly (base 2009)

Actifs et inactifs, avec ou sans enfant

Actifs Solo	76
Actifs Solo parents	44
Actifs Duo	349
Actifs Duo Parents	425
Total actifs (et "autres inactifs" 15 à 65 ans)	894
Enfants (moins 6 ans et scolarisés jusqu'à 24 ans)	422
Ex-actifs	349
Population totale Plailly	1 665

A noter : 76 « autres inactifs » de 15 à 65 ans ont été répartis parmi les actifs pour les besoins du modèle (population non scolarisée et non inscrite au chômage).

Tableau 32 - Répartition des "enfants" par niveau scolaire (base 2009)

	En % du nombre d'enfants	Nombre d'enfants
Ecoles primaires	0,41	172
Maternelles	0,16	66
Classes élémentaires	0,25	105
Collèges	0,19	81
Lycées	0,13	55
Supérieur (jusqu'à 24 ans)	0,14	60
Estimation Supérieur + 24 ans		20
Total scolarisés	0,87	388
Estimation moins 6 ans non scolarisés	0,13	54
Estimation enfants moins 6 ans	0,072	120
Total enfants (moins 6 ans et scolarisés)		422

14.2.2 - Données sur le logement et la mobilité résidentielle à Plailly en 2009

Tableau 33 - Age moyen de la personne de référence du ménage à Plailly et taux de mobilité résidentielle⁴² associé à la situation familiale

	Age moyen	Taux mobilité résidentielle en %
Solo (hors retraités)	39	10,3
Solo parents (hors retraités)	40,5	12,9
Duo (hors retraités)	47,5	4,8
Duo parents (hors retraités)	43,5	9,9
Pré et Retraités	70	2,6

L'âge moyen de la personne de référence du ménage est issu des fichiers INSEE migrations et le taux de mobilité résidentielle des enquêtes nationales logements.

Le taux de mobilité résidentiel est essentiel car il est un des leviers de la dynamique de la population sur un territoire. A titre d'exemple, les retraités ont un taux de mobilité résidentiel de 2,6 à un niveau national et sont donc peu mobiles ; ils déménagent très peu. Si, de plus, ils résident dans une commune où il fait « bon vivre » (l'attractivité relative de la commune par rapport à son environnement pour cette catégorie de population), ce taux peut être encore réduit (c'est le cas pour Plailly). En d'autres termes, si aucun logement nouveau n'est construit, la population devient à terme vieillissante, car peu de logements sont libérés pour des nouveaux arrivants, qui pourraient être des actifs et ont ou auront des enfants.

⁴² Taux de mobilité résidentielle : rapport entre le nombre de personnes ayant changé de commune de résidence au cours d'une période donnée et le nombre de personnes présentes au début de période.

Tableau 34 - Répartition des ménages par type de logements

(personne de réf. du ménage)	Nombre	vivant en Maisons	vivant en Appart.	Part maisons
homme/femme seul	145	105	40	0,72
dont Pré et Retraités	68	60		0,88
dont Actifs et chômeurs	76	44		0,58
Couples	446	411	35	0,92
dont Couples sans enfant	201			
dont Couples avec enfants	245			
Familles mono-parentales	44	28	16	0,64

Ces données issues des fichiers migrations indiquent, sans surprise, et cela correspond aux données du recensement de Plailly que les habitants vivent majoritairement dans des maisons. Leur intérêt est de permettre de tenir compte des spécificités des différents ménages.

14.2.3 - Les déplacements domicile-travail des actifs de Plailly en 2009

Tableau 35 - Les actifs de Plailly (base 2009)

Total actifs (et "autres inactifs" 15 à 65 ans)	894
"autres inactifs" 15 à 65 ans	76
Taux de chômage en 2009 à Plailly	0,07
Total actifs occupés	761
Estimation actifs travail à domicile	0,047
Moyenne actifs effectuant dom-travail quotidiens	725

Tableau 36 - Les déplacements domicile-travail des actifs de Plailly (base 2009)

Actifs effectuant domicile-travail vers:	Total hors 2AR	Part VP	Allers en VP	Allers en VP y compris 2AR par jour	Allers autres modes	Total	Heures point e	Heures décalées
Roissy	138	1	138	151	0	151	38	114
Autres destinations	587	0,72	423	466	164	629	617	13

Note : 2AR signifie que l'actif effectue deux allers-retours quotidiens (estimé à 10% des actifs en VP).

14.2.4 - Les autres déplacements des habitants de Plailly en 2009

Tableau 37 - Les autres déplacements quotidiens par motif des habitants de Plailly (base 2009)

Motif	Taux de déplacements quotidiens VP*	Nombre en 2009
Achats	0,184	284
Loisirs	0,146	226
Autres personnels	0,083	128

*Taux établi sur la population de 6 ans et plus, sur la base des statistiques de l'ensemble de la zone Roissy Nord

Note: les déplacements personnels considérés sont ceux qui sont « autonomes ». Sont exclus les déplacements d'accompagnements études ou loisirs déjà comptabilisés par ailleurs.

14.3 - Scénarios et résultats

14.3.1 - Premier scénario : le scénario au fil de l'eau

Les hypothèses du scénario au fil de l'eau

Le scénario au fil de l'eau correspond à des prolongements de tendances constatées sur les dix années précédant la simulation (celle-ci débute en 2009 et s'achève en 2021). Ce sont également toutes les valeurs introduites par défaut dans le modèle.

1) En matière d'emplois :

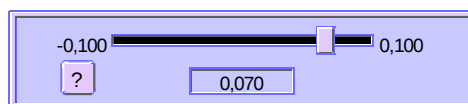
Par défaut, les taux de croissance annuels des emplois sont ceux constatés entre 1999 et 2006 respectivement sur la zone très dynamique de Roissy-en-France (+7%) et dans l'ensemble de la région Ile-de-France (+1,3%). Ces taux feront l'objet d'un scénario, ils peuvent en effet être modifiés aisément au cours de n'importe quelle simulation en utilisant les curseurs dédiés dans l'interface correspondant aux scénarios emplois.

Figure 41 - Les curseurs des scénarios « Emplois »

SCENARIOS économiques sur l'évolution annuelle des
EMPLOIS pour :

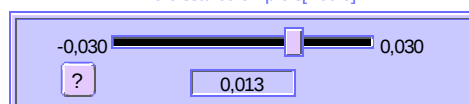
la zone de ROISSY-en-FRANCE :

Tx croissance emplois[Roissy]



la région ILE-de-FRANCE :

Tx croissance emplois[Autre]

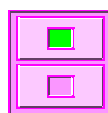


2) En matière de logements :

De même, en matière de logements, le modèle utilise par défaut le taux de construction des maisons à Plailly entre 1999 et 2009, c'est-à-dire un taux annuel moyen de 0,002 correspondant à seulement 13 nouvelles maisons construites en 10 ans (entre 99 et 2009). En ce qui concerne les appartements, qui sont minoritaires à Plailly, leur taux reste nul dans ce scénario car beaucoup ont été « construits » sur la période précédente en raison de la transformation de maisons en logements individuels (s'agissant notamment d'un hôtel, faits un peu particuliers pour la commune).

Figure 42 - Les boutons des scénarios « Logements »

MAISONS
Combien de permis de construire délivrés chaque
année?



SCENARIO AU FIL DE L'EAU

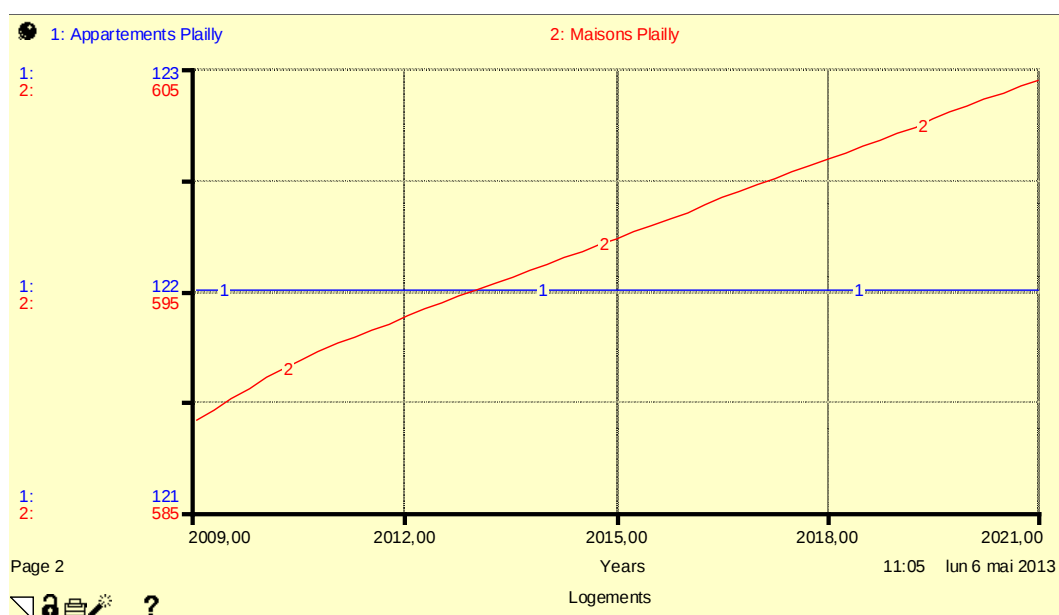
SCENARIO OFFENSIF

Maisons Plailly

605

(en 2009 : 589)

Figure 43 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de logements à Plailly



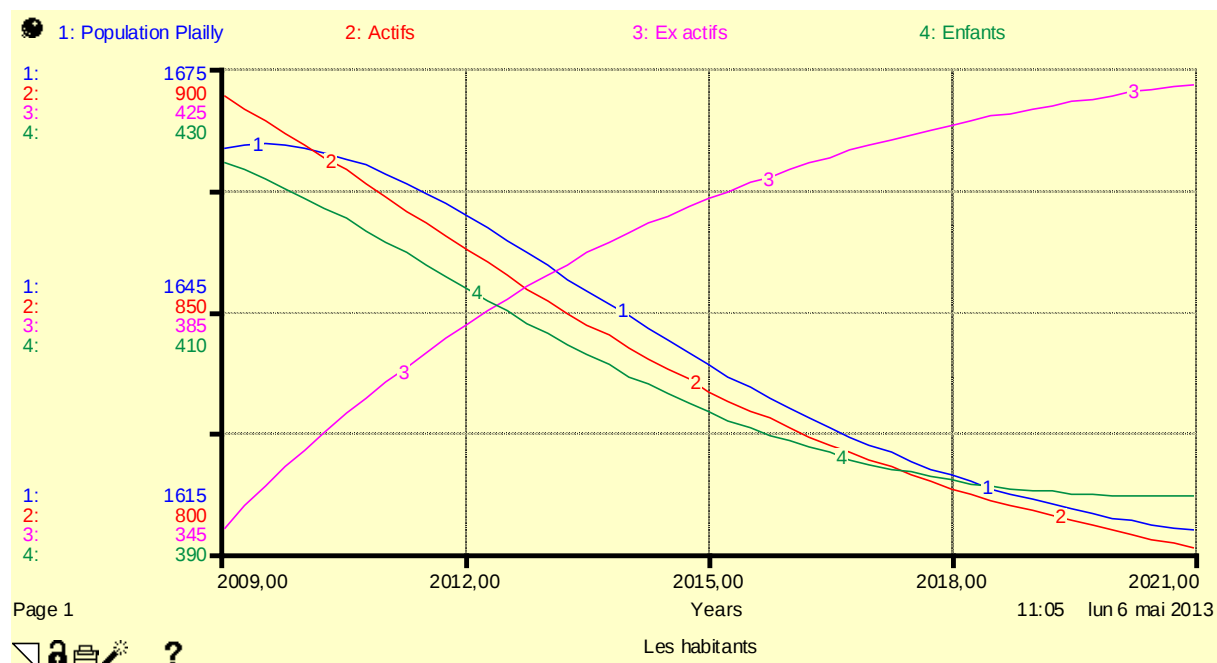
Par conséquent, dans ce scénario au fil de l'eau, seulement 16 nouvelles maisons sont construites.

3) Concernant l'accès à Roissy-en-France :

Dans le scénario au fil de l'eau, l'accessibilité à Roissy-en-France depuis Plailly n'est pas améliorée, et conserve la note de 12/20 par rapport au reste de la zone Roissy Nord. Plailly bénéficie d'un temps d'accès moyen légèrement inférieur à l'ensemble de la zone Roissy Nord, et surtout bénéficie d'un accès direct à l'A1.

Résultats généraux du scénario au fil de l'eau sur la population de Plailly

Figure 44 - Scénario au fil de l'eau – Evolution entre 2009 et 2021 de la population de Plailly, de ses actifs, retraités et pré-retraités (ex-actifs), enfants



NB : Les chiffres situés à la gauche du graphique sont les différentes échelles utilisées pour représenter les différentes populations

Résultats en 2021:

Population Plailly	1617
--------------------	------

(Population Plailly en 2009 : 1665)

Actifs	801
--------	-----

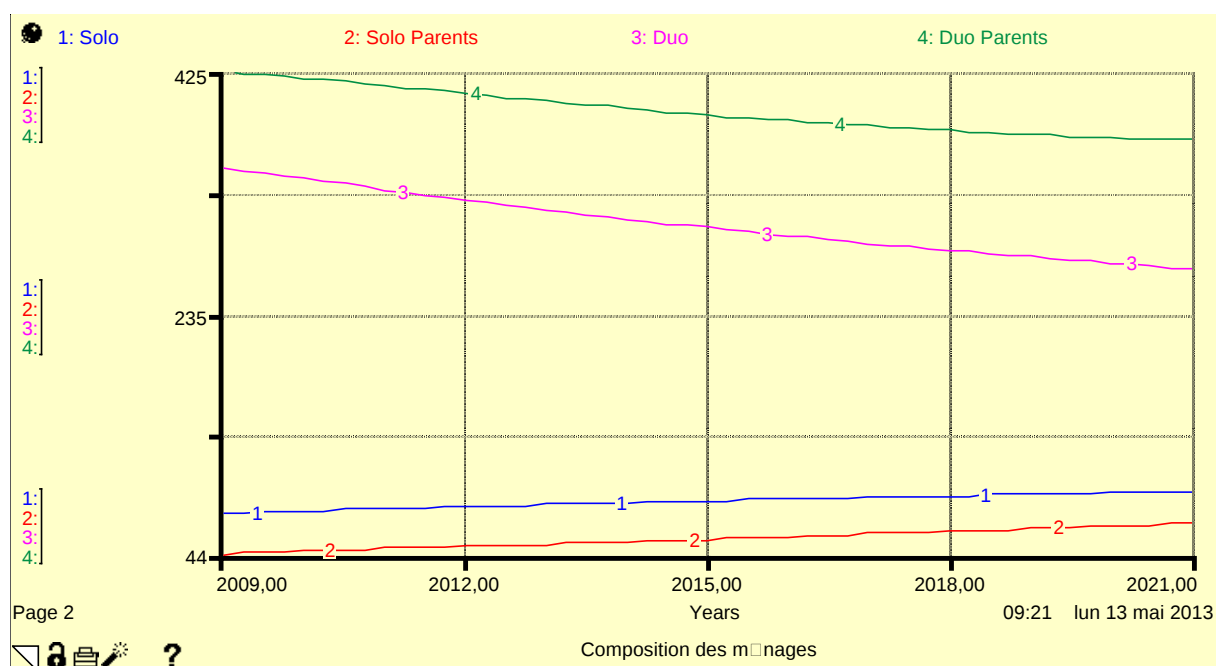
(Actifs en 2009 : 894)

Ex actifs	422
-----------	-----

(Ex actifs en 2009 : 349)

Les résultats du scénario au fil de l'eau indiquent une population en décroissance (passant de 1665, en 2009, à 1617 habitants à un horizon de 12 ans). Mais surtout ils montrent que la population est vieillissante avec une part importante d'actifs qui partent à la retraite, et un nombre total d'actifs qui diminue dans le même temps fortement (passant de 422 à 349). Par conséquent, le nombre d'enfants décroît également et explique cette diminution du nombre total d'habitants. Comme l'indique le graphique suivant, le nombre de couples avec enfant décroît tout au long de la simulation.

Figure 45 - Scénario au fil de l'eau - Evolution des différents types de ménages à Plailly

**Rappel légende :**

Solo : actif vivant seul

Solo parents : actif seul vivant avec enfant

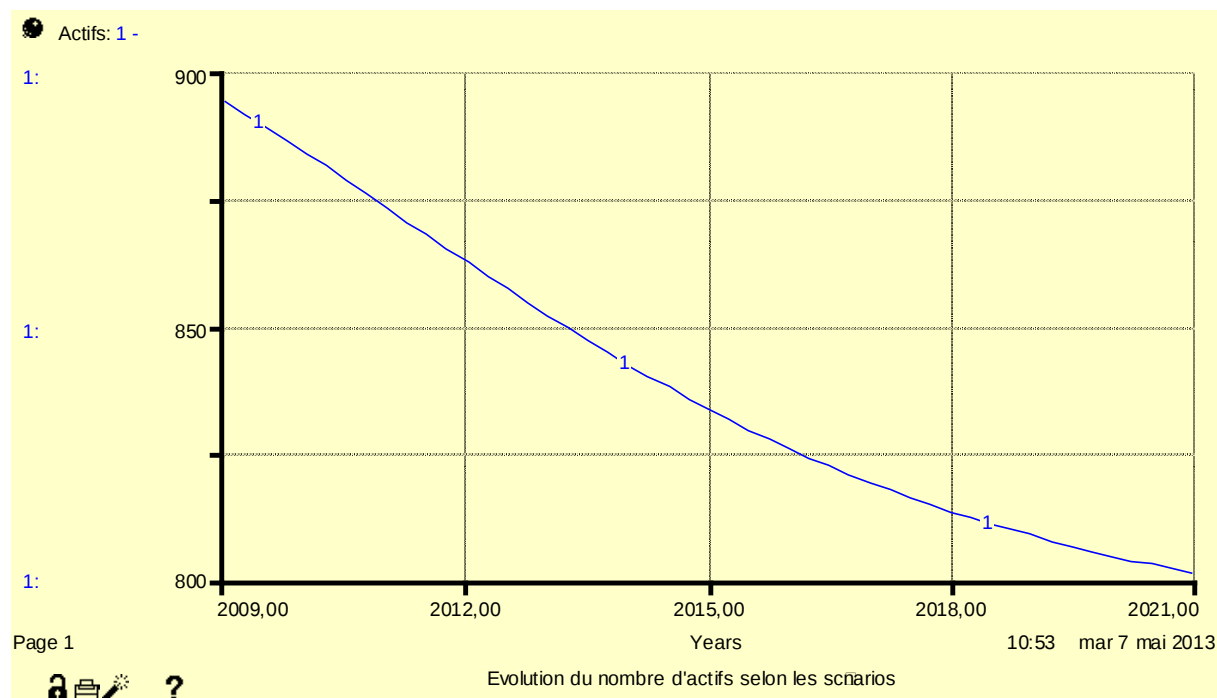
Duo : couple d'actifs vivant sans enfant

Duo Parents : couple d'actifs vivant avec enfant

Résultats du scénario au fil de l'eau sur l'ensemble des déplacements

Sans surprise, compte tenu des résultats généraux du scénario au fil de l'eau, tous les déplacements décroissent à un horizon de 12 ans comme l'illustrent les graphiques suivants. Les déplacements domicile-travail et études sont les plus touchés, puisque le nombre d'actifs et d'enfants diminuent ; en revanche naturellement les autres déplacements (achats, loisirs, autres déplacements personnels) décroissent moins, proportionnellement au nombre d'habitants.

Figure 46 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre d'actifs entre 2009 et 2021



Résultats en 2021:

Actifs	801
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Déplacements ..travail totaux	692
-------------------------------	-----

(Déplacements dom travail en 2009 : 782)

Figure 47 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail à destination de Roissy-en-France

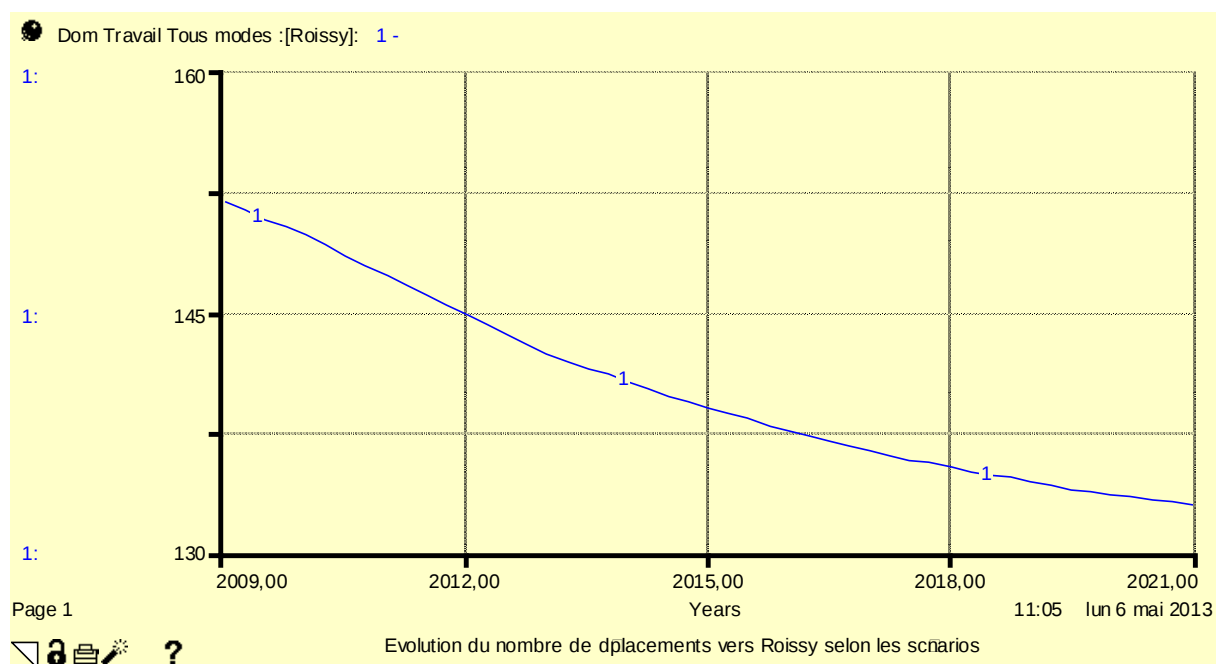


Figure 48 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, en heure de pointe et en horaires décalés

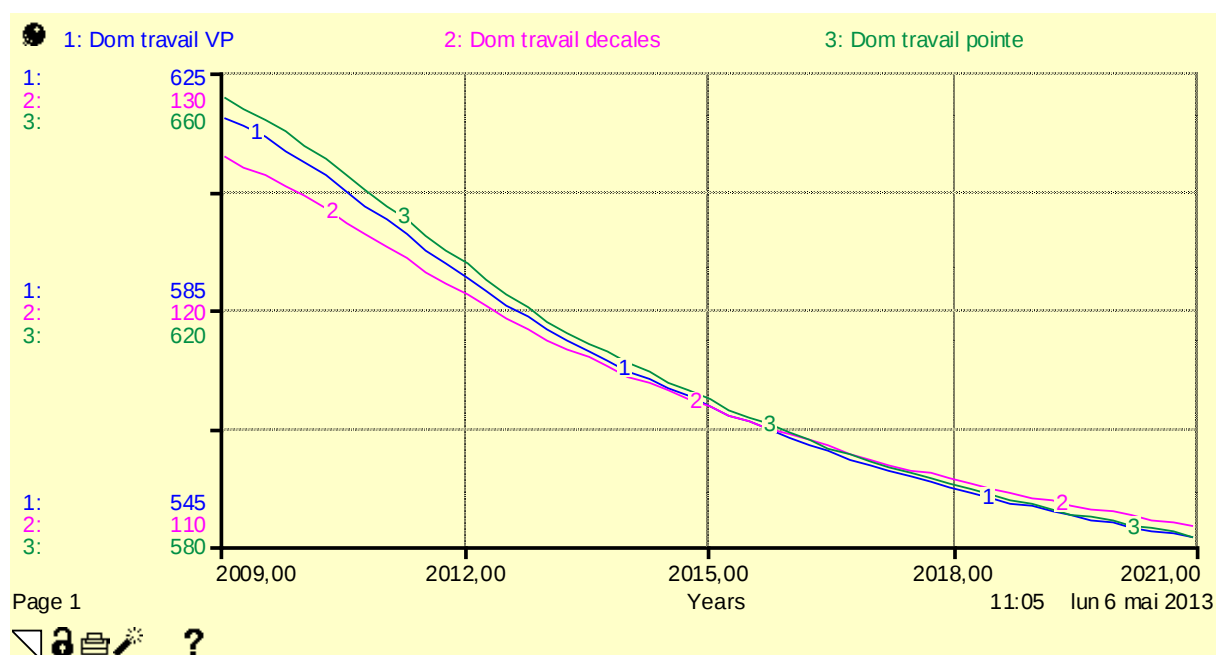
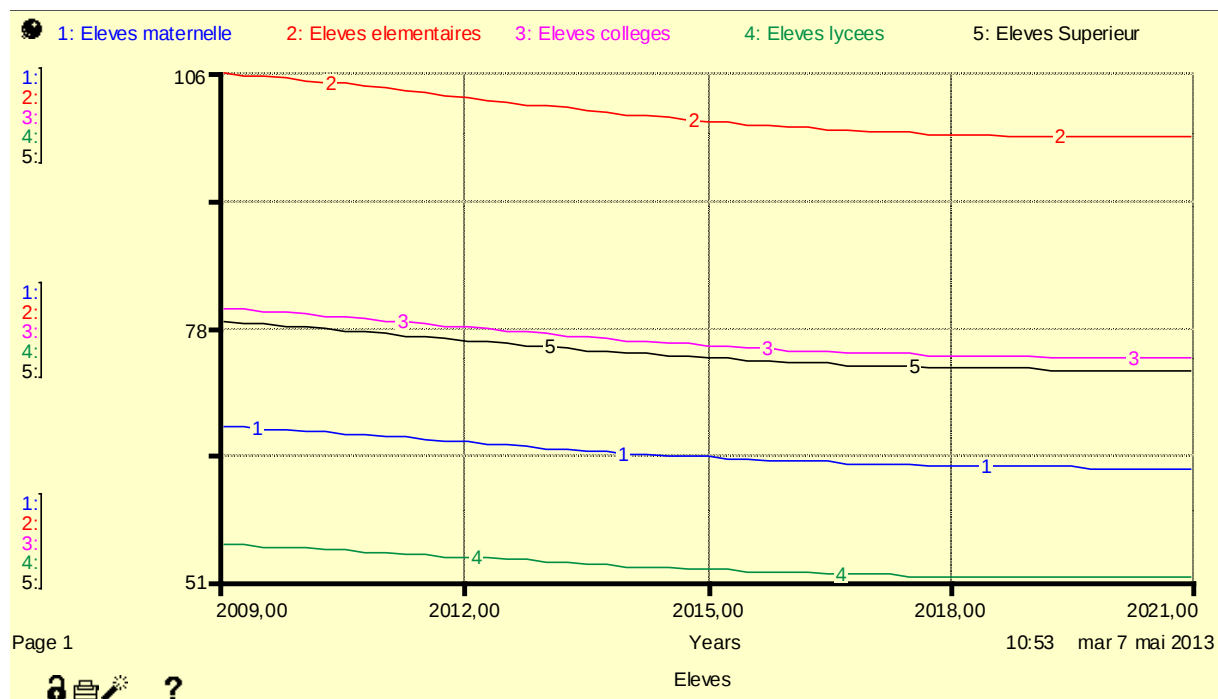


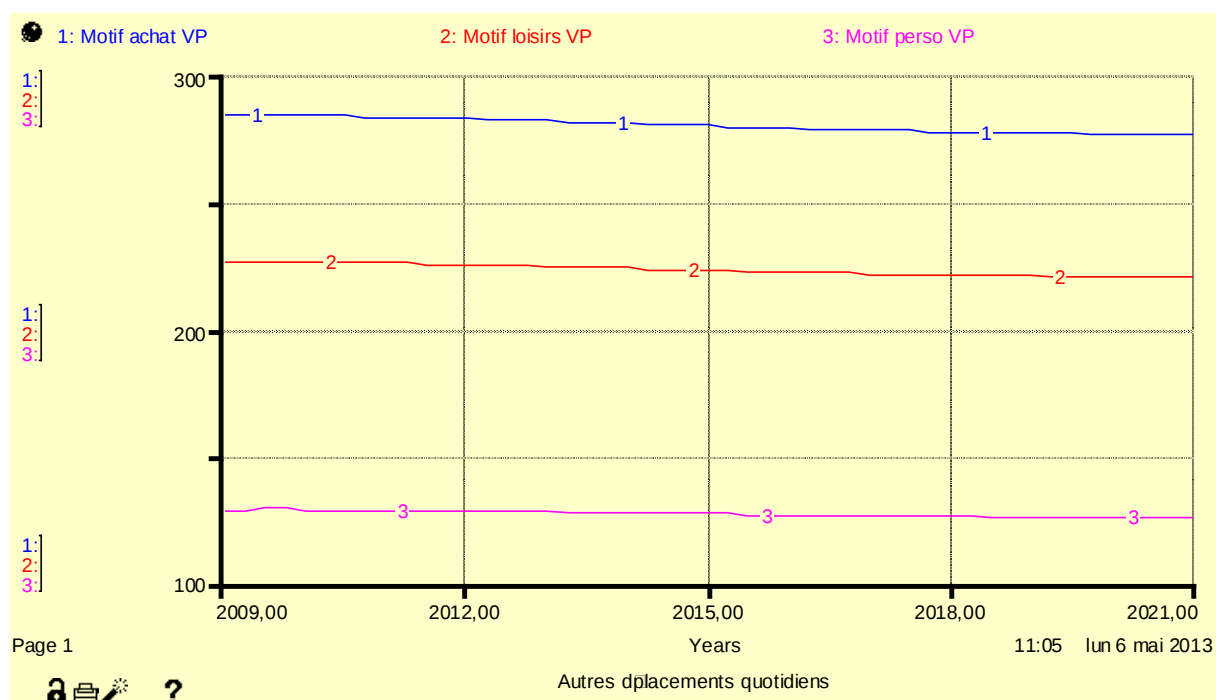
Figure 49 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre d'élèves par niveau scolaire

Résultats en 2021:

Eleves maternelle	63
Eleves elementaires	99
Eleves colleges	75
Eleves lycees	51
Eleves Superieur	74
Enfants	394

(Enfants en 2009 : 422)

Figure 50 - Scénario au fil de l'eau - Evolution du nombre de déplacements pour motif achat, motif loisirs et autres motifs personnels en voiture



Interprétation des résultats du scénario au fil de l'eau

Les statistiques de la commune de Plailly indiquent que les actifs sans enfant ont une moyenne d'âge relativement élevée. Beaucoup de ces actifs sont en fait venus vivre à Plailly dans les années 70 suite à la construction de l'aéroport de Roissy, et ont transformé ce village au fil des années. Plailly reste une commune attractive pour les actifs de par son accessibilité à la zone de Roissy-en-France et à l'ensemble de la région Ile-de-France (ou au-delà) pourvoyeuse d'emplois. Cependant, les actifs qui partent à la retraite restent sur la commune, agréables à vivre (pavillons, environnement verdoyant, etc.), et ainsi empêchent l'arrivée de nouveaux arrivants en occupant les maisons.

La commune de Plailly a, en réalité, pris conscience de ce problème de logements, et du fait qu'en empêchant de délivrer des permis de construire, la population était vouée à vieillir. En 2009, une inflexion de la politique de logements est donc intervenue avec la décision de construire de nouveaux lotissements de pavillons. C'est ce scénario, appelé « offensif », qui est simulé dans la section suivante.

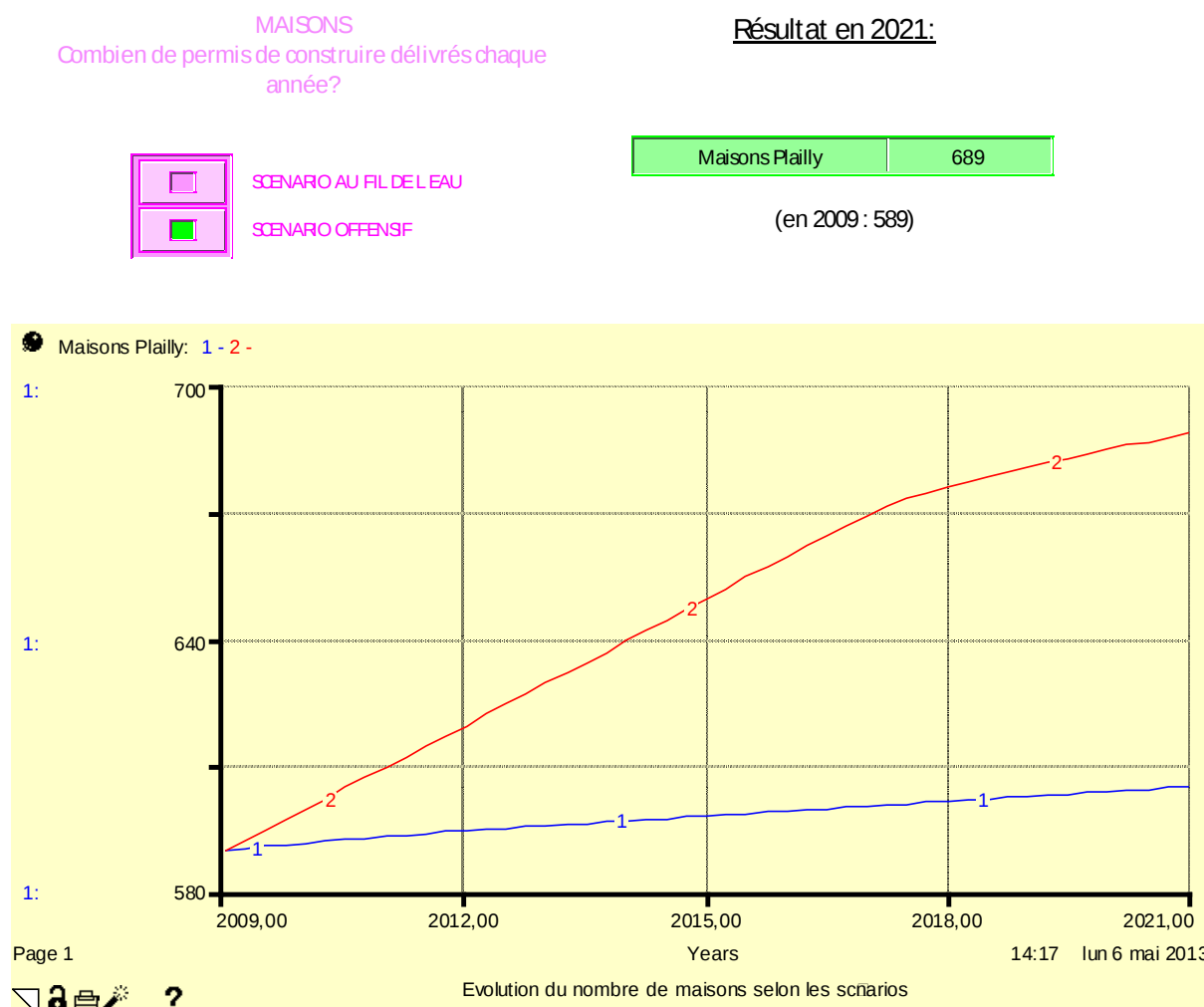
14.3.2 - Deuxième scénario : le scénario offensif de la commune de Plailly en matière de logements

Les hypothèses du scénario Logements offensif

Les hypothèses du scénario offensif sont identiques à celles du scénario au fil de l'eau, excepté en matière de logements. A partir de 2009, la commune ayant pris conscience du problème du vieillissement de sa population, a décidé de lancer des programmes de construction de lotissements de pavillons. Le rythme est soutenu puisqu'il faut compter en moyenne une dizaine de pavillons construits chaque année à compter de cette date (à comparer aux 13 pavillons construits seulement entre les années 99 et 2009). Si la

commune tient ses engagements, c'est donc une centaine de maisons qui seront construites à un horizon de 12 ans.

Figure 51 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de logements à Plailly

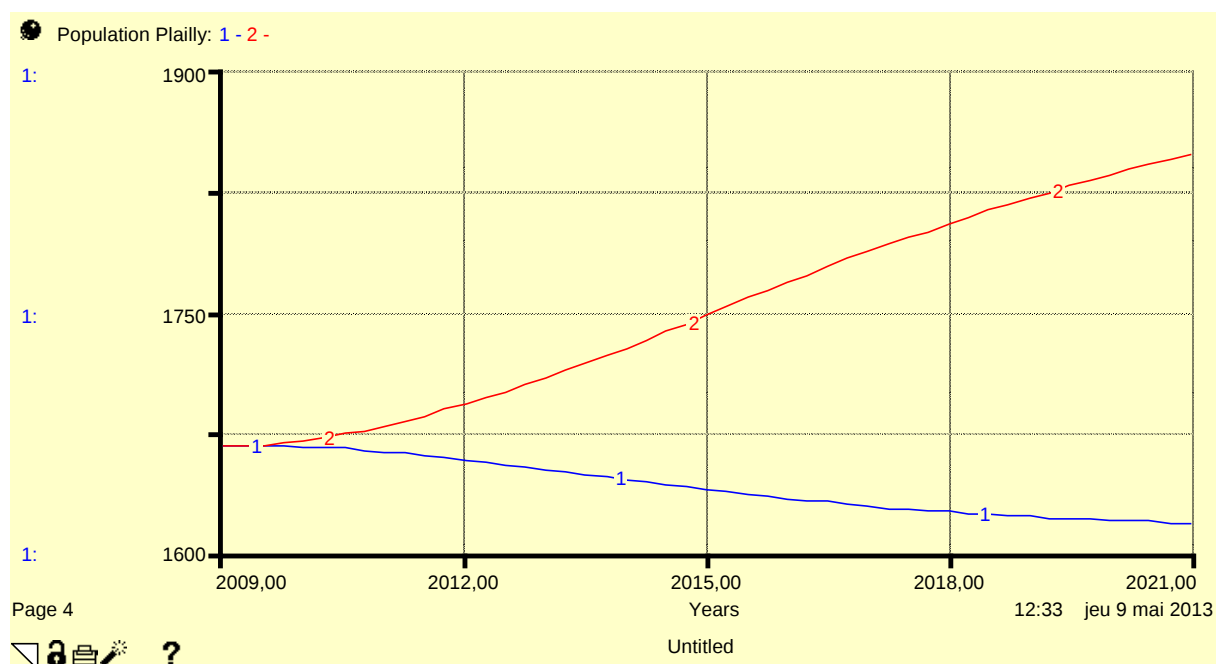


Résultats généraux du scénario Logements offensif sur la population de Plailly

Comme l'illustre le graphique suivant, avec ce scénario offensif de construction de nouveaux pavillons, la population ne décroît pas et pourrait atteindre, d'après notre simulation, près de 1850 habitants en 2021. Il est à noter qu'en 2013 la population atteint dans ce scénario 1708 habitants (à comparer aux 1707 habitants recensés à Plailly, au début de l'année 2013).

En revanche, notre simulation ne conduit pas aux 2000 habitants escomptés par la commune de Plailly, car certains pavillons seront à terme vacants (une vingtaine à l'issue de la simulation). Dans le même temps il nous semble « normal » qu'un certain nombre de pavillons (sur un total de 689), c'est-à-dire ici un peu plus de 3% restent libres pour le bon fonctionnement du marché. Pour que cette marge deviennent quasi-nulle il faut une pénurie forte du logement et un marché extrêmement tendu. L'attractivité de la commune ne semble pas suffisamment forte pour rester dans une telle situation qui, du reste, n'est probablement pas souhaitable.

Figure 52 - Scénario Logements offensif - Evolution comparée entre 2009 et 2021 de la population de Plailly



1 : scénario au fil de l'eau

2 : scénario logements offensif

Résultats en 2021:

Population Plailly	1847
--------------------	------

(Population Plailly en 2009 : 1665)

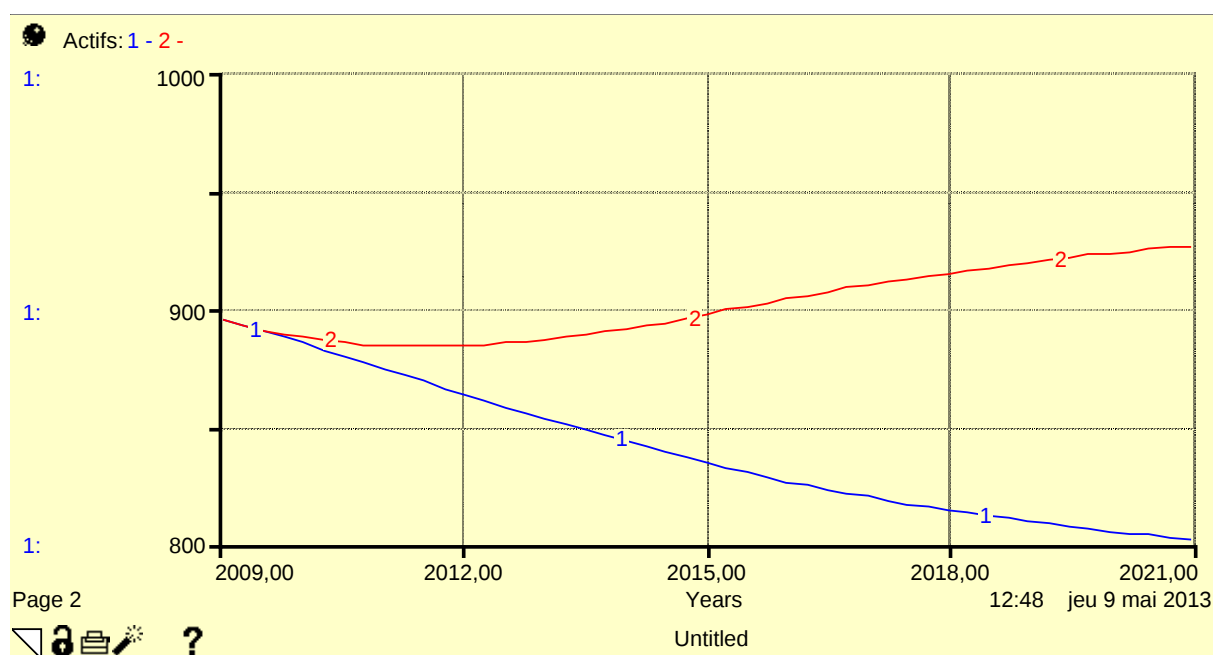
Actifs	926
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Ex actifs	448
-----------	-----

(Ex actifs en 2009 : 349)

Figure 53 - Scénario Logements offensif - Evolution comparée entre 2009 et 2021 des actifs



1 : scénario au fil de l'eau

2 : scénario logements offensif

Résultats en 2021:

Actifs	926
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Le graphique ci-dessus indique que la politique de logements engagée par Plailly dès 2009 devrait permettre à terme de revenir, voire même de dépasser, le nombre d'actifs de 2009. Ceci étant, le nombre d'actifs connaîtra une diminution entre temps car la décision de construire de nouveaux logements n'a pas été anticipée suffisamment tôt ; même si force est de constater que cette commune a fait preuve d'un grand discernement sur cette question essentielle du logement. Grâce à cette politique de logements, la commune peut accueillir de nouvelles familles avec enfant, comme l'illustre le graphique suivant sur la composition des ménages à Plailly.

Figure 54 - Scénario Logements offensif - Evolution des différents types de ménages à Plailly

**Rappel légende :**

Solo : actif vivant seul

Solo parents : actif seul vivant avec enfant

Duo : couple d'actifs vivant sans enfant

Duo Parents : couple d'actifs vivant avec enfant

Résultats du scénario Logements offensif sur l'ensemble des déplacements

L'évolution des déplacements domicile-travail suit naturellement celle du nombre d'actifs, qui sont distingués dans le modèle selon la destination (Roissy ou « autre »). Les déplacements en horaires décalés restent importants en raison du pôle d'emplois que constitue Roissy (trois quarts des déplacements s'y effectuent en horaires décalés), et dont la part ne peut qu'augmenter avec un rythme de création d'emplois qui reste nettement supérieur à celui des autres pôles d'emplois.

Résultats en 2021:

Actifs	926
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Déplacements ..travail totaux	800
-------------------------------	-----

(Déplacements dom travail en 2009 : 782)

Figure 55 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, selon la destination (Roissy / Autre)

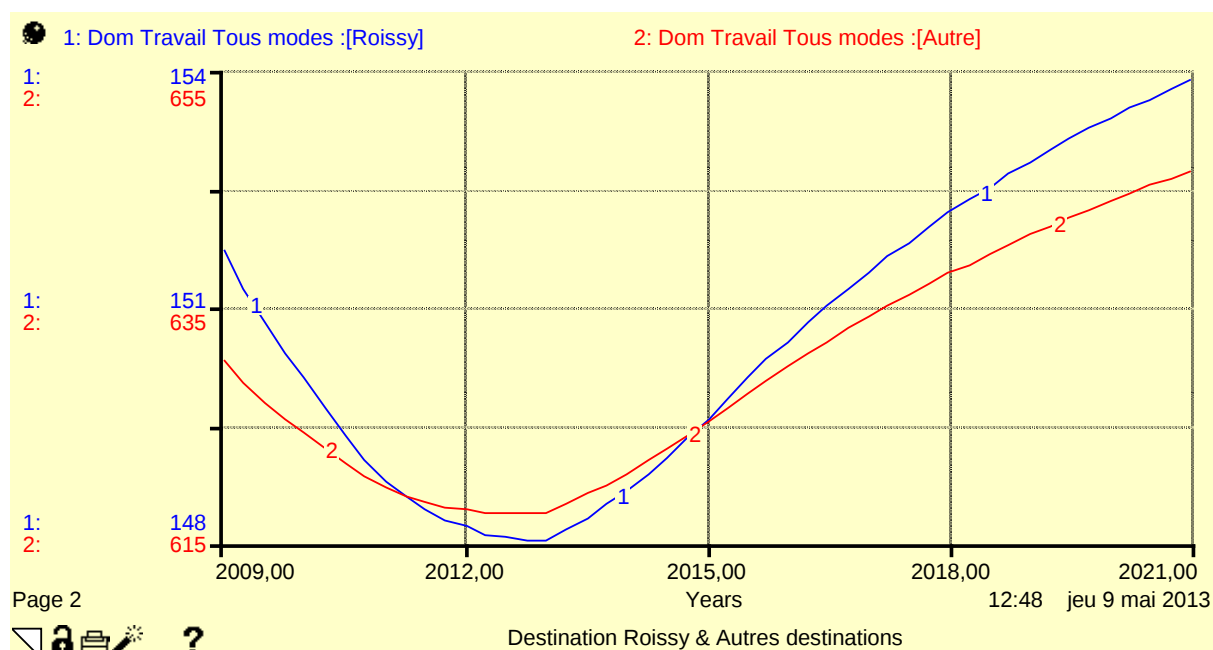


Figure 56 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements domicile-travail en voiture, en heure de pointe et en horaires décalés

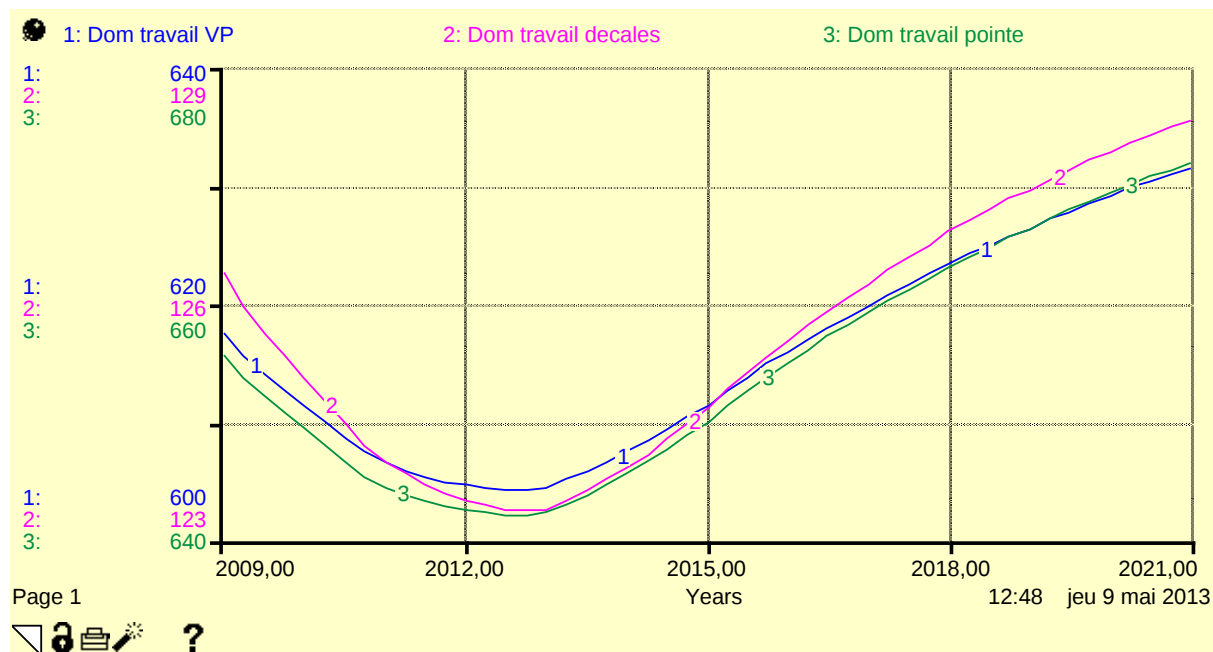
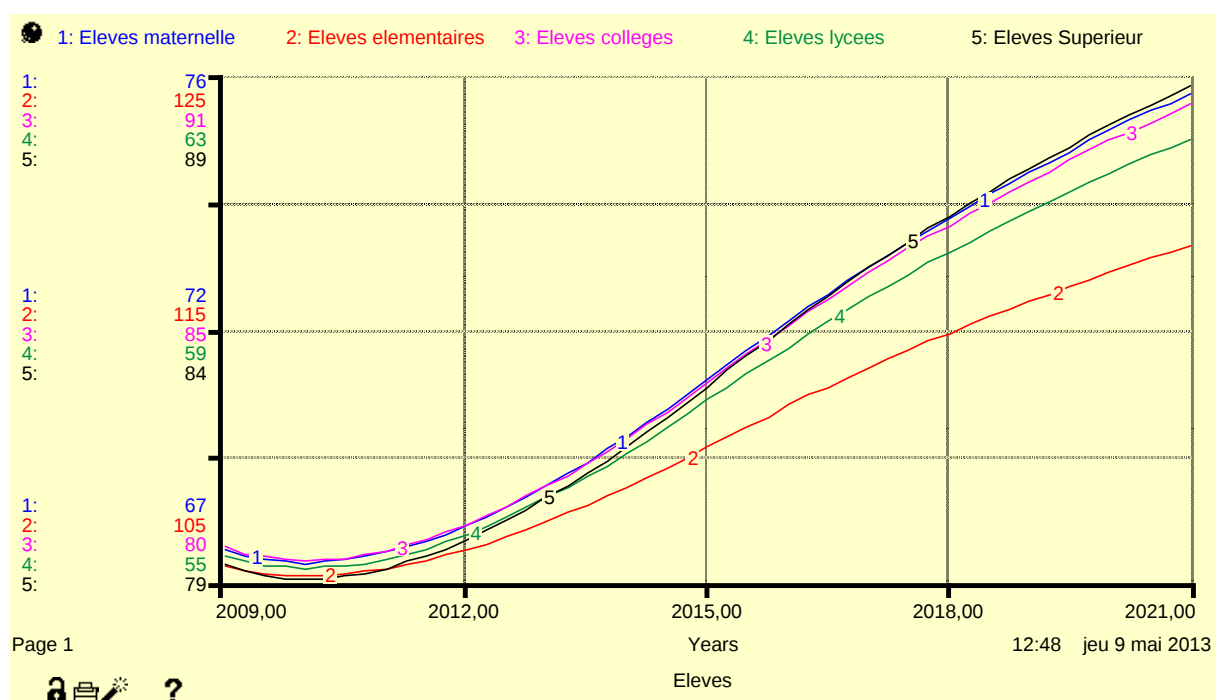


Figure 57 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre d'élèves par niveau scolaire

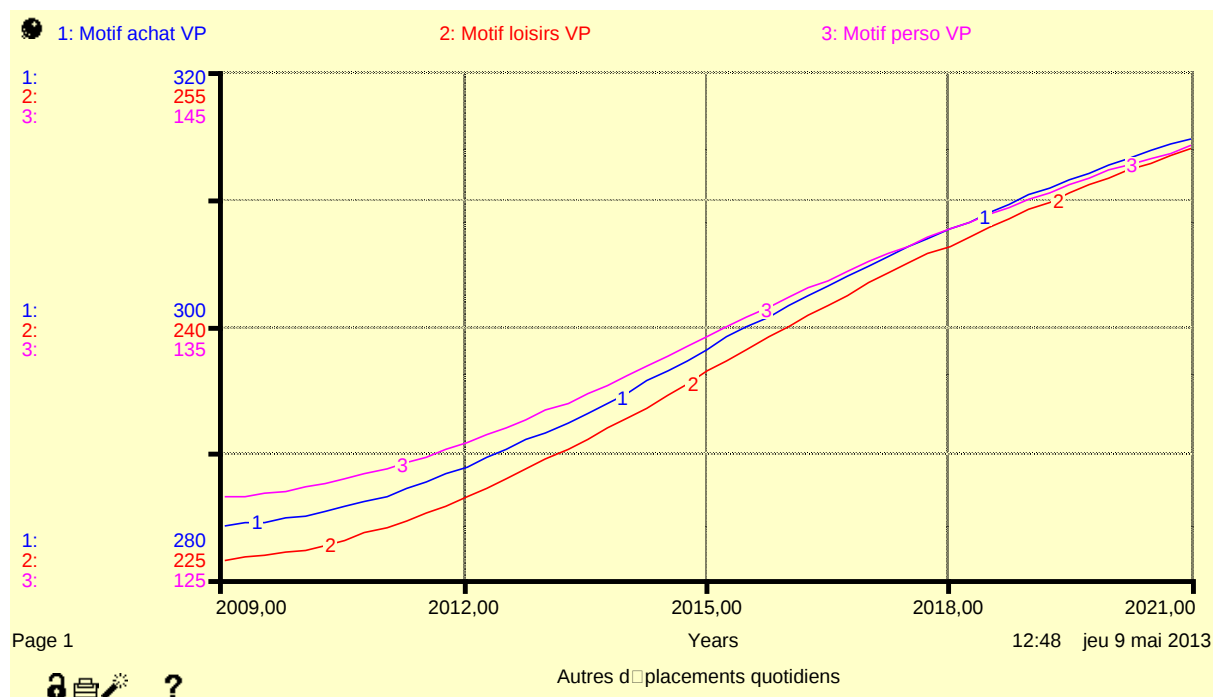
Résultats en 2021:

Eleves maternelle	76
Eleves elementaires	118
Eleves colleges	90
Eleves lycees	62
Eleves Superieur	88
Enfants	473

(Enfants en 2009 : 422)

Les déplacements domicile-études iront croissant avec une augmentation régulière du nombre de familles ; quant aux autres déplacements ils augmentent naturellement de manière quasi-proportionnelle au nombre total d'habitants.

Figure 58 - Scénario Logements offensif - Evolution du nombre de déplacements pour motif achat, motif loisirs et autres motifs personnels en voiture



14.3.3 - Scénarios alternatifs: mise en place d'un service améliorant l'accès à Roissy au cours de l'année 2014

Les hypothèses d'un accès amélioré à Roissy-en-France pour les actifs

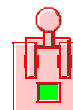
L'hypothèse d'un accès amélioré à Roissy-en-France depuis Plailly peut intervenir à tout moment dans une simulation, et peut être combinée à n'importe quel autre scénario. Nous proposons ici qu'elle intervienne au cours de l'année 2014, et contribue ainsi à augmenter sa note d'accessibilité de 3 points, plaçant la destination de Roissy-en-France légèrement au-dessus des autres destinations d'emplois (soit une note de 15/20 contre 14/20). Plusieurs pistes sont évoquées à ce sujet dans ce projet, telles des lignes de transport à la demande, le développement du covoiturage et de systèmes coopératifs.

Toutefois, il faut garder à l'esprit que cette hypothèse suppose que la commune soit alors nettement mieux placée en terme d'accessibilité à Roissy par rapport à l'ensemble de la zone Roissy Nord. La note d'accessibilité de 15/20 suppose en effet qu'elle soit supérieure à la moyenne, note qui correspond théoriquement à l'accessibilité moyenne pour l'ensemble de la zone Roissy nord dans laquelle elle se situe.

Figure 59 - Le bouton « accès amélioré à la zone d'emplois de Roissy-en-France »

SCENARIO de mise en place d'un service
innovant de TRANSPORT améliorant
l'accès à Roissy-en-France:

SCENARIO acces Roissy



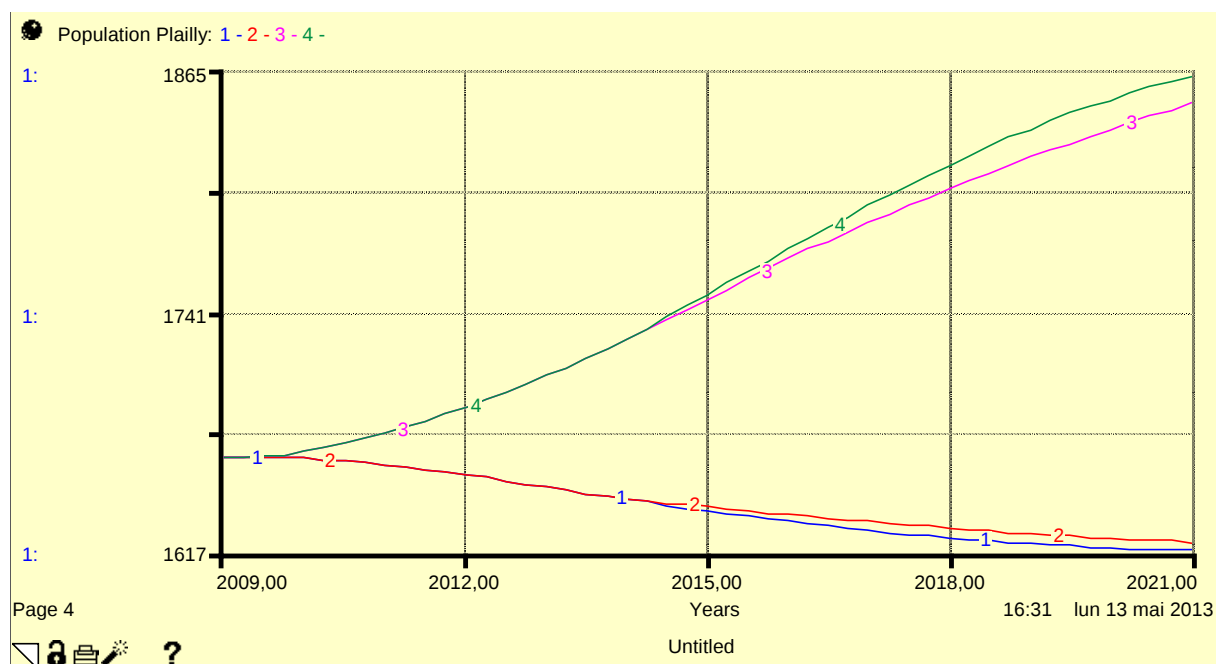
Cette option, accessible dans l'interface correspondante, est activée au cours de l'année 2014 ; elle est combinée successivement au scénario au fil de l'eau, puis au scénario logements offensif.

Résultats généraux des scénarios avec l'hypothèse d'un accès amélioré à Roissy

Le graphique suivant permet de mesurer l'effet d'un accès amélioré vers le pôle d'emplois de Roissy sur la population de Plailly, dans le cas du scénario au fil de l'eau et du scénario logements offensif.

L'effet est quasi-inexistant dans le cas du scénario au fil de l'eau, puisqu'il n'y a que très peu de logements libres pour de nouveaux actifs. En revanche, pour le scénario logements offensif, l'option en améliorant légèrement son attractivité relative a un effet sur la population totale (1861 au lieu de 1847), et puisqu'il restait quelques pavillons vacants à l'issue de la simulation logements offensif. Le différentiel n'est pas excessif car nous avons choisi pour cette option de n'améliorer que modérément la note d'accessibilité à Roissy par rapport aux autres destinations d'emplois depuis Plailly, de sorte à ce qu'elle devienne légèrement supérieure (de 1 point seulement).

Figure 60 - Option Accès amélioré à Roissy - Evolutions comparées de la population de Plailly



1 : scénario au fil de l'eau

2 : scénario au fil de l'eau + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

3 : scénario logements offensif

4 : scénario logements offensif + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

Résultats en 2021:

Population Plailly	1861
--------------------	------

(Population Plailly en 2009 : 1665)

Actifs	934
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Ex actifs	450
-----------	-----

(Ex actifs en 2009 : 349)

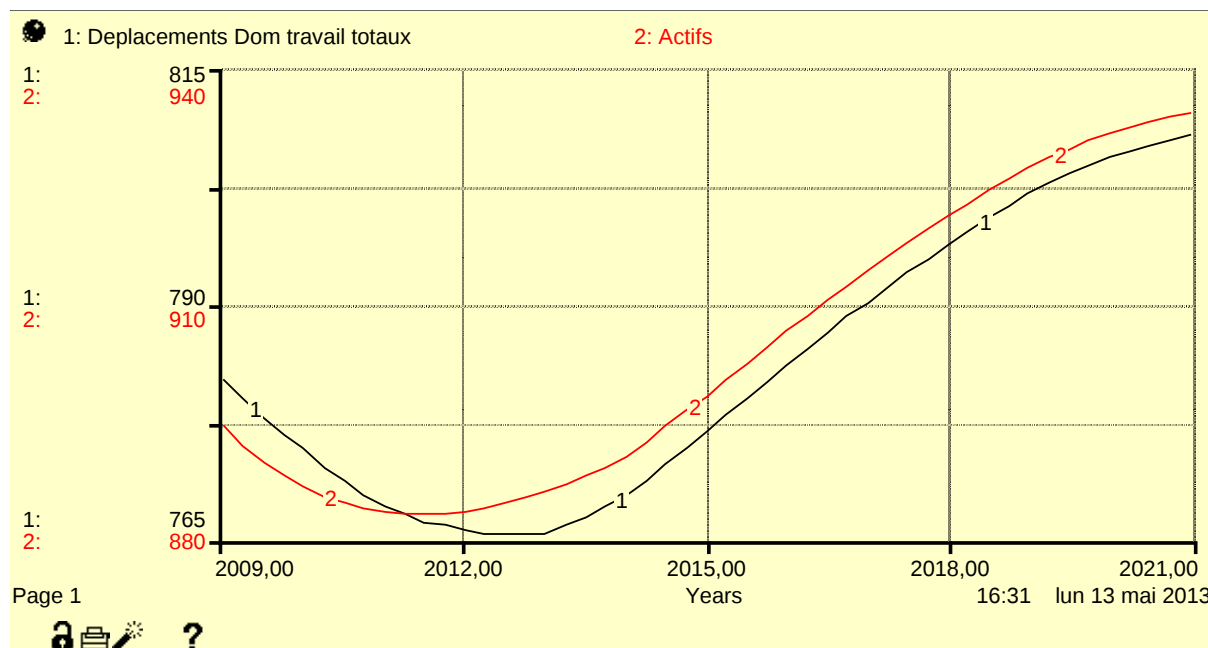
(Résultats chiffrés en 2021 pour le scénario logements offensif + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014).

Effets de l'option Accès amélioré à Roissy sur l'ensemble des déplacements

Le nombre de déplacements domicile-travail tous modes est légèrement plus important avec l'option de l'accès amélioré à Roissy. Cet accès amélioré favorise l'arrivée d'actifs travaillant sur le pôle de Roissy-en-France, et la répartition des actifs diffère quelque peu par rapport au scénario initial logements offensif. Le pôle de Roissy-en-France devenant un peu plus

attractif en terme d'accès que les autres destinations d'emplois, les trajets en horaires décalés augmentent aussi.

Figure 61 - Scénario Logement offensif & Option Accès amélioré à Roissy – Les actifs et les déplacements domicile-travail tous modes



Résultats en 2021:

Actifs	934
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Déplacements ..travail totaux	808
-------------------------------	-----

(Déplacements dom travail en 2009 : 782)

Figure 62 - Option Accès amélioré à Roissy - Evolutions comparées des déplacements domicile-travail à destination de Roissy



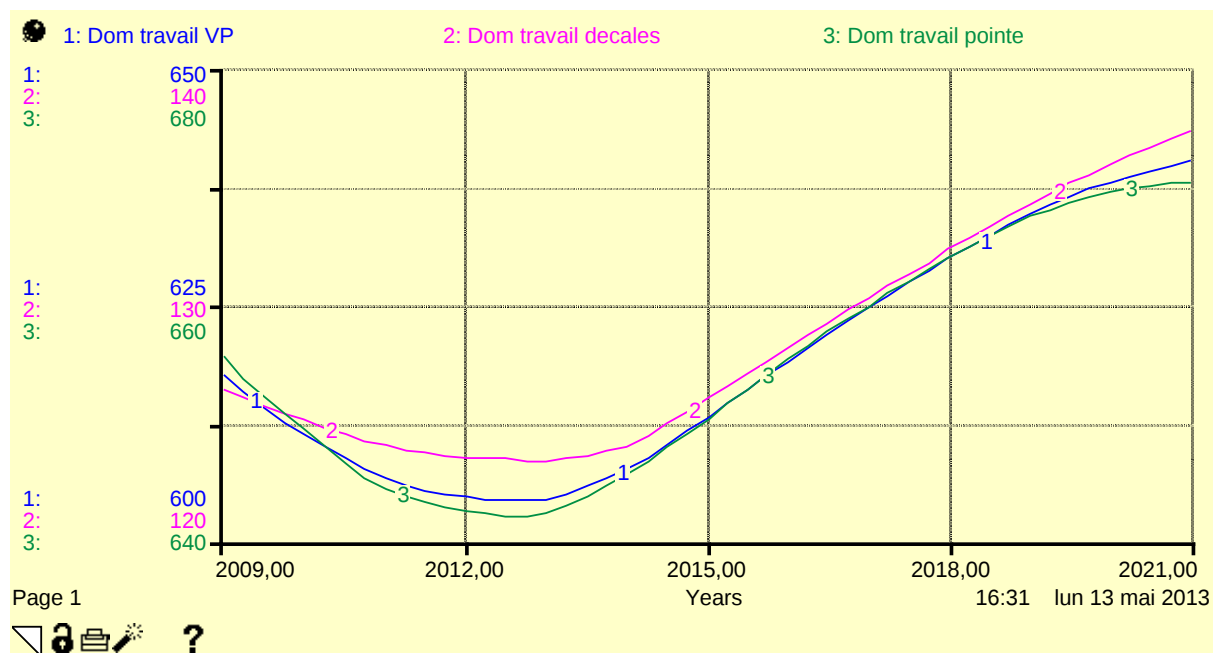
1 : scénario au fil de l'eau

2 : scénario au fil de l'eau + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

3 : scénario logements offensif

4 : scénario logements offensif + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

Figure 63 - Option Accès amélioré à Roissy - Déplacements domicile-travail en heures de pointe et en horaires décalés



Résultats en 2021:

Dom travail VP	640
----------------	-----

Dom travail Autres modes	168
--------------------------	-----

Dom travail pointe	670
--------------------	-----

Dom travail decales	137
---------------------	-----

Enfin, sans surprise, les effets de l'option accès amélioré à Roissy sont peu visibles sur les autres déplacements, ils augmentent légèrement par rapport au scénario logements offensif, proportionnellement au nombre d'habitants.

14.3.4 Scénario alternatif : le scénario logements offensif combiné à une crise de l'emploi

Les hypothèses d'une crise de l'emploi

Cette hypothèse fictive correspond à une réduction drastique des taux de croissance de l'emploi à Roissy-en-France ainsi que dans toute la région Ile-de-France, à savoir dix fois moins par rapport aux tendances de la décennie précédente.

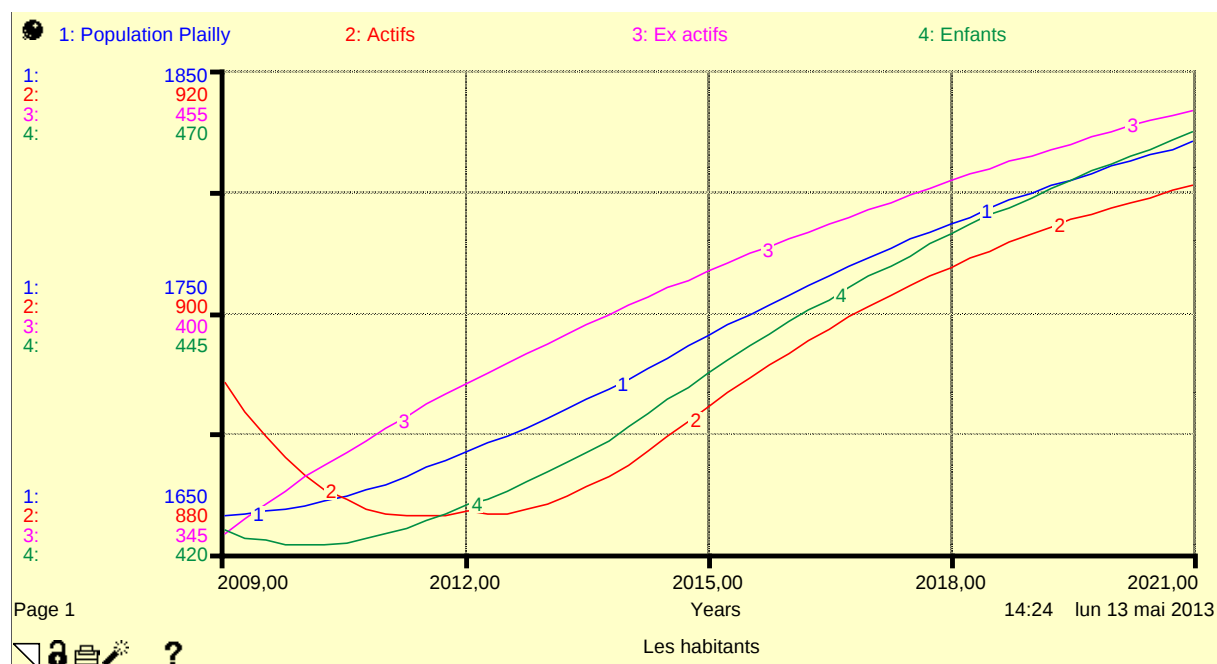
A compter de l'année 2012, les taux de croissance annuels de l'emploi s'élèvent ainsi respectivement à 0,007 et 0,001 pour Roissy et la région Ile-de-France.

Nous proposons de combiner cette crise de l'emploi au scénario logements offensif de la commune de Plailly, et également de comparer les résultats sur les déplacements domicile-travail avec et sans l'option d'un accès amélioré vers Roissy-en-France.

Résultats généraux du scénario Logements offensif sur la population de Plailly

La figure suivante permet de constater que la population totale et le nombre d'actifs sont moins nombreux avec cette hypothèse d'une forte crise de l'emploi. En termes de logements, c'est un peu plus d'une trentaine de maisons qui se retrouveraient vacantes à l'issue de la simulation.

Figure 64 - Scénario Logement offensif & crise de l'emploi – Evolution de la population à Plailly



Résultats en 2021:

Population Plailly	1819
--------------------	------

(Population Plailly en 2009 : 1665)

Actifs	910
--------	-----

(Actifs en 2009 : 894)

Ex actifs	446
-----------	-----

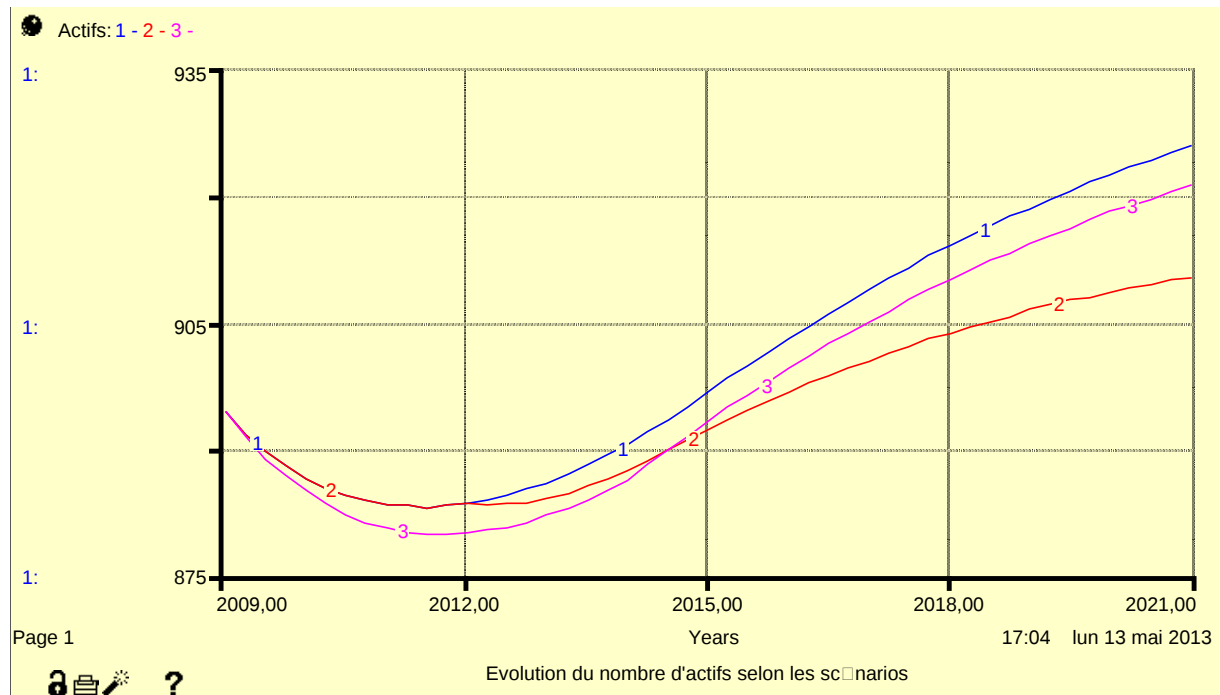
(Ex actifs en 2009 : 349)

Effets d'une crise de l'emploi sur les déplacements domicile-travail

Nous proposons de comparer les résultats du scénario logements offensifs, sans et avec l'hypothèse crise de l'emploi, ainsi que sans et avec l'option accès amélioré à Roissy (intervenant dans les mêmes conditions que dans les scénarios précédents au cours de l'année 2014).

On s'aperçoit que l'effet d'un accès amélioré vers la zone d'emplois de Roissy devient particulièrement profitable en cas de crise aiguë de l'emploi. Elle permet d'en diminuer les conséquences négatives sur la commune de Plailly qui combine à la fois une offre de logements importante et une accessibilité améliorée vers le pôle qui, malgré tout, continue de créer plus d'emplois que le reste de la région.

Figure 65 - Scénario Logements offensif & crise de l'emploi – Evolutions comparées des actifs



1 : scénario logements offensif

2 : scénario logements offensif + crise de l'emploi à partir de 2012

3 : scénario logements offensif + crise de l'emploi à partir de 2012 + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

Figure 66 - Scénario Logements offensif & crise de l'emploi – Evolutions comparées des déplacements domicile-travail vers Roissy-en-France

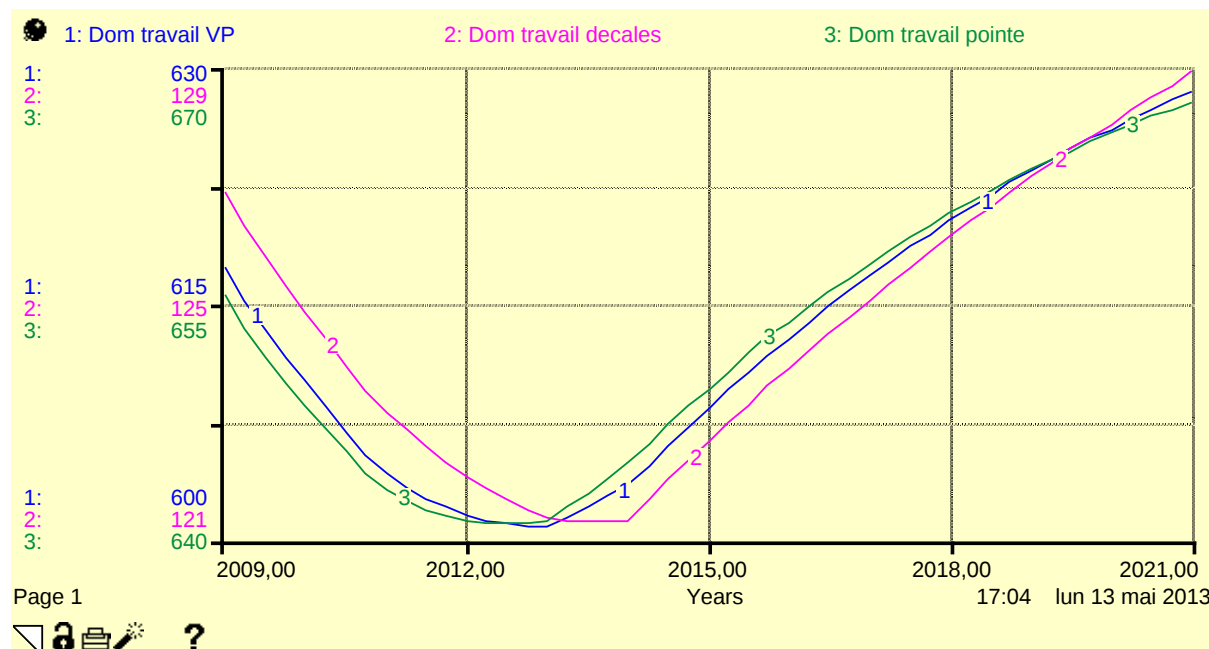


1 : scénario logements offensif

2 : scénario logements offensif + crise de l'emploi à partir de 2012

3 : scénario logements offensif + crise de l'emploi à partir de 2012 + accès amélioré à Roissy-en-France en 2014

Figure 67 - Scénario Logement offensif & crise de l'emploi avec un accès amélioré à Roissy
– Les déplacements domicile-travail en heures de pointe et horaires décalés



14.3.5 - Conclusions

Si l'accès à Roissy depuis la commune est amélioré sans pour autant qu'il y ait plus de logements, on peut s'attendre à une attractivité résidentielle accrue et très certainement à une augmentation des prix du foncier. En revanche, la population ne pourra pas augmenter, et même diminuera avec une part accrue de retraités et une baisse du nombre total d'enfants.

En revanche, si la commune maintient sa politique d'offre de logements offensive engagée depuis 2009, elle peut revenir et même dépasser le nombre d'actifs qu'elle avait en 2009 à un horizon 2021 (après avoir connu un creux), et contenir ainsi le vieillissement de sa population.

Un accès amélioré vers Roissy-en-France, qui lui pourvoit aujourd'hui près de 20% de ses emplois, lui permettrait même d'augmenter encore un peu plus le nombre de ses actifs, car le rythme de construction prévu reste très soutenu au regard de la croissance de l'emploi de la zone Roissy et de la région Ile-de-France. Une meilleure desserte en transport améliorera en ce cas son attractivité par rapport aux autres communes. On peut également faire l'hypothèse que la commune pourra améliorer son attractivité d'autres manières, notamment avec des commerces de proximité, ou un meilleur accès des élèves aux collèges et lycées.

Quoi qu'il en soit la politique de transport ne peut pas être conçue indépendamment de la politique de logements, les simulations dans le temps montrent à quel point l'une et l'autre sont concomitantes.

Enfin, dans le cadre d'un scénario macroéconomique négatif, c'est-à-dire de création d'emplois modérée en région Ile-de-France ainsi qu'à Roissy par rapport à ces dernières années, la commune se retrouverait avec plus de logements que nécessaire. Toutefois ces logements seraient en trop grand nombre seulement si son attractivité n'est pas améliorée par rapport aux autres communes, avec lesquelles elle est en concurrence. De fait, dans une

telle perspective, un accès amélioré à Roissy pourrait la rendre plus « compétitive » par rapport à d'autres communes, et lui serait particulièrement profitable.

ANNEXES

Annexe 1

Composition en communes de Roissy Nord (zone d'étude)

DC	Commune	Population	Actifs	Emplois
60142	LA CHAPELLE-EN-SERVAL	2 684	1 330	742
60172	COYE-LA-FORÊT	3 755	1 693	480
60226	ÈVE	433	221	57
60432	MORTEFONTAINE	885	480	301
60482	ORRY-LA-VILLE	3 313	1 343	410
60494	PLAILLY	1 658	733	1 191
60666	VER-SUR-LAUNETTE	1 163	574	120
77123	COMPANS	701	323	700
77153	DAMMARTIN-EN-GOËLE	7 986	4 136	1 789
77214	GRESSY	920	424	203
77241	JUILLY	1 914	811	427
77259	LONGPERRIER	2 341	1 286	482
77273	MARCHÉMORET	565	278	60
77282	MAUREGARD	271	155	67
77291	LE MESNIL-AMELOT	880	453	2 847
77292	MESSY	1 104	580	62
77308	MONTGÉ-EN-GOËLE	693	310	76
77322	MOUSSY-LE-NEUF	2 686	1 368	1 221
77323	MOUSSY-LE-VIEUX	1 069	570	348
77332	NANTOUILLET	265	135	32
77349	OTHIS	6 497	3 184	735
77392	ROUVRES	624	308	29
77420	SAINT-MARD	3 709	1 836	585
77427	SAINT-MESMES	535	272	155
77462	THIEUX	809	399	173
77511	VILLENEUVE-SOUS-DAMMARTIN	614	347	306
77525	VINANTES	334	191	28
95028	ATTAINVILLE	1 822	1 006	210
95055	BELLEFONTAINE	453	219	112
95056	BELLOY-EN-FRANCE	1 836	941	304
95094	BOUQUEVAL	316	149	121
95144	CHÂTENAY-EN-FRANCE	65	60	11
95149	CHAUMONTEL	3 270	1 602	500

DC	Commune	Population	Actifs	Emplois
95154	CHENNEVIÈRES-LÈS-LOUVRES	331	168	135
95199	DOMONT	14 563	6 946	4 104
95205	ÉCOUEN	7 380	3 753	1 637
95212	ÉPIAIS-LÈS-LOUVRES	77	57	137
95214	ÉPINAY-CHAMPLÂTREUX	66	34	58
95229	ÉZANVILLE	9 064	4 311	1 548
95241	FONTENAY-EN-PARISIS	1 954	966	365
95250	FOSES	9 663	4 672	2 149
95280	GOUSSAINVILLE	30 567	11 823	8 200
95316	JAGNY-SOUS-BOIS	261	171	20
95331	LASSY	179	77	94
95351	LOUVRES	8 974	4 199	2 553
95352	LUZARCHES	4 152	1 834	1 151
95365	MAREIL-EN-FRANCE	642	323	55
95371	MARLY-LA-VILLE	5 530	2 564	1 984
95395	LE MESNIL-AUBRY	934	478	250
95409	MOISSELLES	1 133	560	1 449
95489	PISCOP	707	313	276
95492	LE PLESSIS-GASSOT	82	34	30
95493	LE PLESSIS-LUZARCHES	131	68	16
95509	PUISEUX-EN-FRANCE	3 394	1 657	381
95527	ROISSY-EN-FRANCE	2 517	1 481	92 211
95580	SAINT-WITZ	2 558	1 122	1 141
95604	SURVILLIERS	3 727	1 847	2 034
95612	LE THILLAY	4 079	1 894	1 631
95633	VAUDHERLAND	90	56	139
95641	VÉMARS	2 075	1 209	329
95660	VILLAINES-SOUS-BOIS	668	368	144
95675	VILLERON	722	425	244
95680	VILLIERS-LE-BEL	26 988	10 204	5 262
95682	VILLIERS-LE-SEC	168	76	54

Annexe 2

Analyse des temps de déplacements par motif depuis Plailly par rapport à l'ensemble des communes de Roissy Nord

14.3.6 - Une forte proportion de déplacements domicile-travail en horaires décalés à destination de Roissy-en-France

La première destination des déplacements domicile-travail au départ de Plailly est le pôle de Roissy-en-France, près de 25% des déplacements en véhicule particulier (VP), alors qu'il est de 15% pour l'ensemble de la zone Roissy Nord. Les statistiques du recensement indiquent que 100% des déplacements depuis Plailly à destination de Roissy-en-France s'effectuent en voiture. Sur l'ensemble de la zone Roissy Nord le mode VP représente 77,4% des déplacements domicile-travail (toutes destinations confondues).

Tableau 38 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements par CSP en VP, à destination de Roissy-en-France

	Tps trajet moyen domicile-travail (min)	Part déplacem. sur Roissy	
CSP1		0,00	En rouge: au départ de Plailly En bleu: au départ de La zone de Roissy Nord
Agriculteurs expl.	21,5	0,00	
CSP2	18,6	0,01	
Art., commerçants, chefs entreprise	18,5	0,00	
CSP3	18,9	0,07	
Cadres sup.	19,5	0,02	
CSP4	19,2	0,08	
Prof. Inter.	19,7	0,05	
CSP5	18,9	0,06	
Employés	18,8	0,05	
CSP6	19,2	0,03	
Ouvriers	19,0	0,03	
Total	19,0	0,25	
	19,2	0,15	

L'analyse des déplacements domicile-travail indique également que les trois quarts des déplacements à destination de Roissy-en-France se font en horaires décalés pour Plailly comme pour l'ensemble de Roissy Nord. En comparaison seuls 2% des déplacements sur les destinations autres que Roissy sont en horaires décalés depuis Plailly (et seulement 1% pour l'ensemble de Roissy Nord).

Enfin les temps de trajet en VP nous permettent de constater que Plailly est placée correctement par rapport à l'ensemble de la zone de Roissy Nord pour accéder à Roissy, environ 19 minutes (19,2 minutes en moyenne dans la zone) ; à cela il faut ajouter que Plailly dispose d'un accès direct par l'autoroute du Nord A1.

14.3.7 - Plailly : une part importante des déplacements VP effectuée par des cadres supérieurs et des ouvriers

Tableau 39 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements par CSP, en VP, toutes destinations

	Tps trajet moyen domicile- travail (min)	Part déplacements
CSP1	26,7	0,01
Agriculteurs expl.	10,6	0,00
CSP2	22,7	0,06
Art., commerçants, chefs entreprise	18,9	0,05
CSP3	26,1	0,21
Cadres sup.	28,6	0,14
CSP4	25,5	0,30
Prof. Inter.	25,4	0,31
CSP5	18,1	0,18
Employés	20,3	0,27
CSP6	11,5	0,25
Ouvriers	23,7	0,22
Total	20,6	1,00
	23,8	1,00

En rouge: au départ de Plailly
En bleu: au départ de La zone de
Roissy Nord

La part des déplacements par CSP semble indiquer que les professions intermédiaires sont majoritaires à Plailly (30% des déplacements en VP) ; mais cette proportion se situe dans la moyenne de Roissy Nord (31% des déplacements). Il est à noter, en revanche, que les cadres supérieurs, en particulier, et les ouvriers sont sur-représentés par rapport à l'ensemble de Roissy Nord (respectivement 21 et 25%). *A contrario* les employés, majoritaires dans l'ensemble de Roissy Nord, sont quant à eux sous représentés à Plailly (9 points de moins en nombre de déplacements domicile-travail VP par rapport à l'ensemble de Roissy Nord).

Du point de vue des temps de trajet en VP Plailly semble placée favorablement avec une moyenne de 21 minutes, contre environ 24 minutes dans tout Roissy Nord. En outre, les ouvriers bénéficient de temps de trajet particulièrement réduits (11,5 minutes contre 24). Nous verrons plus loin dans l'analyse que cet avantage n'est pas le fait de Roissy.

14.3.8 - Roissy-en-France : pôle d'emplois principal pour toutes les CSP sauf les ouvriers

Tableau 40 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes, part des déplacements par CSP, et part des déplacements au sein de chaque CSP, en VP, à destination de Roissy-en France

	Tps trajet moyen domicile-travail (min)	Part déplacem. sur Roissy	Part déplacem. sur Roissy au sein CSP
CSP1		0,00	0,00
Agriculteurs expl.	21,5	0,00	0,07
CSP2	18,6	0,01	0,13
Art., commerçants, chefs entreprise	18,5	0,00	0,04
CSP3	18,9	0,07	0,34
Cadres sup.	19,5	0,02	0,13
CSP4	19,2	0,08	0,26
Prof. Inter.	19,7	0,05	0,17
CSP5	18,9	0,06	0,36
Employés	18,8	0,05	0,17
CSP6	19,2	0,03	0,11
Ouvriers	19,0	0,03	0,14
Total	19,0	0,25	0,25
	19,2	0,15	0,15

En rouge: au départ de Plailly
En bleu: au départ de La zone de Roissy Nord

Une part importante des déplacements domicile-travail des cadres supérieurs se fait vers Roissy (34% de leurs déplacements en VP); ce sont même eux qui expliquent les 25% de déplacements vers cette destination alors que seulement 15% de l'ensemble des déplacements domicile-travail de Roissy Nord se font vers Roissy. Pourtant Plailly n'apparaît pas placée de manière plus avantageuse du point de vue du temps de transport en voiture lorsque l'on prend comme référence la moyenne de la zone de Roissy nord (approximativement 19 minutes depuis Plailly comme depuis Roissy Nord).

En revanche, toutes destinations confondues, les cadres supérieurs habitués à des temps de trajet plus longs en moyenne semblent globalement bien placés à Plailly, avec un temps de trajet de 26 minutes contre environ 29 minutes pour l'ensemble de la zone de Roissy Nord. Ces résultats laissent néanmoins indiquer une forte attractivité de Plailly pour d'autres motifs que le seul temps de transport domicile-travail (qui reste finalement équivalent à la moyenne de Roissy Nord).

Tableau 41 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes, part des déplacements par CSP, et part des déplacements au sein de chaque CSP, en VP, toutes destinations hors Roissy-en-France

	Tps trajet moyen domicile-travail (min)	Part déplace m. hors Roissy	Part déplace m. hors Roissy au sein CSP	
CSP1	26,7	0,01	0,00	En rouge: au départ de Plailly En bleu: au départ de La zone de Roissy Nord
Agriculteurs expl.	9,8	0,00	0,93	
CSP2	23,2	0,05	0,87	
Art., commerçants, chefs entreprise	19,0	0,05	0,96	
CSP3	29,8	0,14	0,66	
Cadres sup.	30,0	0,12	0,87	
CSP4	27,7	0,22	0,74	
Prof. Inter.	26,6	0,26	0,83	
CSP5	17,7	0,12	0,64	
Employés	20,7	0,22	0,83	
CSP6	10,6	0,23	0,89	
Ouvriers	24,5	0,19	0,86	
Total	21,1	0,75	0,75	
	24,6	0,85	0,85	

La part des déplacements domicile-travail à destination de Roissy au sein de chaque CSP indique bien que le pôle d'emploi principal de Plailly est Roissy, pour toutes les CSP, sauf pour les ouvriers. Roissy ne représente en effet que 11% des déplacements domicile-travail de ces derniers (à comparer aux 14% pour l'ensemble de Roissy Nord). Pour les ouvriers résidant à Plailly, Roissy n'est donc pas le seul pôle d'emplois, il existe en effet d'autres zones aux abords de Plailly, telle St Witz.

14.3.9 - Plailly : une commune attractive par son accessibilité?

Tableau 42 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements en VP, à destination de Roissy-en-France

	Tps trajet moyen domicile-travail (min)	Part déplace m. sur Roissy au sein CSP	
Regroupement CSP 3 4 5 : cadres sup., prof. Inter., employés	19,0	0,31	En rouge: au départ de Plailly En bleu: au départ de La zone de Roissy Nord
	19,3	0,16	

Tableau 43 - Temps de trajet moyen domicile-travail en minutes et part des déplacements en VP, toutes destinations hors Roissy-en-France

	Tps trajet moyen domicile-travail (min)	Part déplacements m. hors Roissy au sein CSP	
Regroupement CSP 3 4 5 : cadres sup., prof. Inter., employés	25,9 25,1	0,69 0,84	En rouge: au départ de Plailly En bleu: au départ de La zone de Roissy Nord

Les cadres supérieurs, les professions intermédiaires et les employés vont donc majoritairement travailler à Roissy. Le pôle Roissy représente 31% de leurs déplacements domicile-travail en VP à comparer aux 16% en provenance de l'ensemble de la zone Roissy Nord. Mais, parmi ces catégories socioprofessionnelles, il y a bien une part prépondérante de cadres supérieurs, très largement supérieure à l'ensemble de Roissy Nord, la catégorie socioprofessionnelle disposant des revenus les plus élevés. Pourtant, comme cela a été mentionné précédemment, Plailly n'est pas mieux placée en termes de temps de transport à destination de Roissy par rapport à l'ensemble de la zone Roissy Nord. La commune se situe très exactement dans la moyenne : 19 minutes. Il faut néanmoins garder à l'esprit que les déplacements domicile-travail représentent moins de la moitié de l'ensemble des déplacements des habitants.

Mais l'analyse des autres temps de déplacements indique que Plailly n'est pas particulièrement bien placée par rapport à l'ensemble de Roissy Nord s'agissant (voir les tableaux ci-après) des déplacements domicile-études, pour motif d'achats ou à titre personnel (loisirs, administratif, médical, etc.).

Tableau 44 - Temps de trajet moyen en minutes motif études⁴³

	Tps trajet moyen études (min)	Part déplacements	
Maternelle / primaire	1,5 1,8	0,39 0,43	En rouge: trajets au départ Plailly En bleu: trajets au départ de La zone de Roissy Nord
Collèges	9,1 4,7	0,26 0,22	
Lycées	16,9 12,9	0,16 0,16	
Supérieur	31,3 34,1	0,19 0,20	
Total	11,7 10,6	1,00 1,00	

⁴³ Lorsque le domicile et l'école sont situés dans la même commune, on affecte aux déplacements une distance nulle, ce qui explique la durée très faible des déplacements Maternelle/Primaire

Tableau 45 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif achats⁴⁴

	Tps trajet moyen en VP achat (min)
Commune résidence (marche à pied: 0% VP)	0,0 0,0
Commerces ville centre (86% VP)	18,9 4,8
Hyper centres comm (100% VP)	11,5 11,3
Total	15,5 7,7

En rouge: trajets au départ Plailly

En bleu: trajets au départ de La zone de Roissy Nord

Tableau 46 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif personnel

Tps trajet moyen VP perso (min)
9,4 8,6

Temps trajet moyen au départ Plailly

Temps trajet moyen de La zone de Roissy Nord

Tableau 47 - Temps de trajet moyen en minutes en VP motif loisirs

Tps trajet moyen VP loisirs (min)
12,2 13,0

Temps trajet moyen départ Plailly

Temps trajet moyen de La zone de Roissy Nord

Seuls les déplacements de loisirs sont en moyenne plus rapides. L'accessibilité aux établissements scolaires est théoriquement discriminante dans les choix résidentiels des parents, or les déplacements à destination des collèges et lycées sont particulièrement désavantageux depuis Plailly par rapport à l'ensemble de Roissy Nord, respectivement deux fois plus longs et un tiers plus longs. Les chiffres Insee de 2009 pour la commune de Plailly indiquent que la part de la population de moins de 14 ans est néanmoins égale à celle de la France métropolitaine (17,5% en 2009).

Il y a en revanche des écoles maternelles et primaires accessibles à pied à Plailly, et le temps de déplacement pour le supérieur est quant à lui plus court que la moyenne de Roissy Nord. Ceci étant, force est de constater que les cadres supérieurs représentent une part prépondérante des déplacements domicile-travail à destination de Roissy en particulier par rapport aux catégories socioprofessionnelles que sont les professions intermédiaires et les employés. Cette part est significative quand elle est comparée à l'ensemble de Roissy Nord, tandis que les employés sont largement sous-représentés à Plailly. Il semble bien que Plailly soit donc une commune fortement attractive du point de la qualité de son habitat, les chiffres relevés sur le coût du foncier semblent en effet corroborer cette hypothèse.

⁴⁴ Lorsque le domicile et le commerce de proximité sont situés dans la même commune, on affecte aux déplacements en voiture une distance nulle, ce qui explique la durée nulle de ces déplacements effectués théoriquement à pied.

