

Études de déplacements en préparation des débats publics A12 et A104

Présentation du scénario de demande

2020

Octobre 2005



Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
26/09/2005	Auteur : F. BERTRAND, S. CARPENTIER	
13/10/2005	Auteur : F. BERTRAND, S. CARPENTIER	
19/01/2006	Auteur : F. BERTRAND, S. CARPENTIER Cartographie : N. FURMANEK	

Affaire suivie par

François BERTRAND– DIT/GEST

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
2	SYNTHÈSE DES TRAVAUX EFFECTUÉS.....	6
	2.1 Conception du scénario d'urbanisation	6
	2.2 Conception de la matrice de demande routière 2020	6
3	PRINCIPAUX RÉSULTATS	7
4	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU SCÉNARIO.....	8
	4.1 Les hypothèses démographiques et socio-économiques	8
	4.2 Evolution des données d'occupations du sol.....	10
	4.2.1 Evolution des données de population.....	10
	4.2.2 Evolution des données d'emploi	10
5	CRÉATION DU SCÉNARIO D'UBANISATION 2020	14
	5.1 Révision du scénario SDRIF suite au recensement de 1999	14
	5.1.1 Mise à jour des « occupations du sol ».....	14
	5.1.2 Mise à jour du scénario SDRIF	15
	5.2 Recadrage des grandes caractéristiques du scénario SDRIF	18
	5.2.1 Principes généraux	18
	5.2.2 Application à la population	20
	5.2.3 Application à la population active ayant un emploi.....	20
	5.2.4 Application aux emplois.....	21
	5.2.5 Vérification de la cohérence à l'échelle des zones du modèle	21
	5.3 Passage du cadrage global aux prévisions locales.....	21
	5.3.1 Méthode de prise en compte des projets locaux.....	22
	5.3.2 Modulation des prévisions du SDRIF en fonction de la notation ..	22
6	APPLICATION DU MODÈLE DE DEMANDE.....	25
7	ANNEXE	26

Liste des tableaux

Tableau 1	Matrice routière de flux par départements	7
Tableau 2	Evolution des flux sur Paris, PC, GC	7
Tableau 3	Hypothèses du scénario de référence	8
Tableau 4	Les évolutions de population entre le scénario 2020 et les scénarios SDRIF	10
Tableau 5	Les évolutions d'emploi entre le scénario 2020 et les scénarios SDRIF	11
Tableau 6	La part des pôles	19
Tableau 7	Ajustements locaux des prévisions de croissance de population	23
Tableau 8	Ajustements locaux des prévisions de croissance d'emploi	24
Tableau 9	Processus de calcul du scénario	26
Tableau 10	Définition des secteurs du SDRIF	27

Liste des figures

Figure 1	Perspectives de population du scénario	8
Figure 2	Perspectives du nombre d'emplois du scénario	9
Figure 3	Prévision de la variation de population entre 1999 et 2020	12
Figure 4	Prévision de la variation d'emploi entre 1999 et 2020	13
Figure 5	1 ^{er} cas de figure, évolution croissante	15
Figure 6	1 ^{er} cas de figure, évolution décroissante	16
Figure 7	2 ^{ème} cas de figure, valeur SDRIF conservée	16
Figure 8	2 ^{ème} cas de figure, valeur corrigée supérieure à celle du SDRIF	16
Figure 9	2 ^{ème} cas de figure, valeur corrigée inférieure à celle du SDRIF	17
Figure 10	les effectifs d'emplois sur les pôles	19

1 INTRODUCTION

La présente étude est réalisée dans le cadre des études de déplacements pour la préparation des débats publics sur les prolongements d'A12 et d'A104.

Un scénario de demande est une description des flux auxquels on peut s'attendre à un horizon donné. Ses principales données d'entrée sont celles du scénario d'urbanisation (principalement la population, les emplois et leurs localisations) et celles du scénario d'offre de transport tous modes (les temps de parcours)

En effet, le modèle de trafic de la DREIF est un modèle classique à quatre étapes. Les deux premières étapes de génération, distribution permettent de constituer la matrice de déplacements tous modes, à partir des données socio-économiques d'occupation du sol, propres à chaque zone.

Connues à l'horizon actuel, ces données sont projetées à l'horizon futur à partir d'hypothèses d'évolutions démographiques et socio-économiques, ce qui permet de constituer le scénario d'urbanisation.

Le SDRIF de 1994 fournit pour 2015 des hypothèses de projection, établies notamment à partir des évolutions entre le recensement général de population de 1983 et celui de 1990. Or le SDRIF est aujourd'hui mis en révision. Par ailleurs les évolutions constatées entre le recensement général de la population de 1990 et celui de 1999 montrent un infléchissement de la croissance démographique de l'Ile-de-France, et remettent donc partiellement en cause le scénario démographique du SDRIF.

C'est pourquoi il est apparu nécessaire de modifier les scénarios de demande du modèle de la DREIF.

Le scénario de demande 2020 est une adaptation du scénario SDRIF 2015. Cela a consisté à adapter les scénarios d'urbanisation et d'offre datant de 1994 aux informations disponibles sur le contexte actuel et les perspectives d'évolutions.

L'objectif de la présente étude est donc de définir un scénario d'occupation du sol pour 2020, et d'en déduire la matrice de demande 2020 routière associée.

2 SYNTHÈSE DES TRAVAUX EFFECTUÉS

2.1 Conception du scénario d'urbanisation

Trois phénomènes concernant l'urbanisation ont été pris en compte :

- Les rythmes d'évolution des territoires entre 1990 et 1999 (les deux recensements) n'ont pas forcément été identiques au scénario du SDRIF
- Les cadrages généraux de populations et d'emplois ont été révisés en 1999 par l'INSEE
- Le scénario du SDRIF n'est pas décliné jusqu'à une échelle suffisante pour permettre de réaliser des études de trafic : il faut ajouter des hypothèses fines d'urbanisation pour atteindre une échelle suffisante

La construction s'est fait en trois étapes :

- 1 Révision du scénario SDRIF suite au recensement de 1999
- 2 Recadrage des grandes caractéristiques du scénario SDRIF
- 3 Passage du cadrage global aux prévisions locales

2.2 Conception de la matrice de demande routière 2020

La construction de la matrice de demande 2020 s'est faite en deux étapes :

- 1 Le calcul des matrices aux horizons 2000 et 2020 par la chaîne de demande MODUS v1.
- 2 L'application des différences de flux entre 2020 et 2000 à la demande calée actuelle

3 PRINCIPAUX RÉSULTATS

La matrice de déplacements routière obtenue en 2020 à l'heure de pointe du soir contient les flux suivants, qui ont été agrégés par départements.

Tableau 1 Matrice routière de flux par départements

	75	92	93	94	77	78	91	95	Ens
75	106 698	23 445	17 415	15 282	1 642	3 518	5 289	5 267	178 593
92	20 643	89 587	8 769	13 758	345	17 108	7 764	7 649	165 651
93	16 363	11 040	69 712	8 685	19 232	1 576	489	13 137	140 544
94	15 441	10 757	9 873	86 063	9 686	554	18 770	192	151 343
77	1 316	124	8 496	5 942	161 786	407	11 428	1 298	190 973
78	3 478	8 045	696	852	83	133 827	11 248	12 017	170 314
91	3 758	5 127	354	10 020	10 993	11 146	145 649	144	187 192
95	4 202	2 994	10 439	480	3 678	10 316	304	102 709	138 964
Ens.	171 919	151 124	125 865	141 085	208 185	178 518	200 943	143 708	1 334 260

L'analyse de l'évolution des flux entre les zones de Paris, Petite Couronne (PC) et Grande Couronne (GC) est synthétisée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 Evolution des flux sur Paris, PC, GC

	EGT2001		HPS 2003		HPS 2020		Δ% 2020 - 2003	Δ% 2003 - 2001
Paris<>Paris	38 859	4%	109 065	10%	106 698	8%	-2%	+181%
Paris<>PC	65 014	7%	108 480	10%	108 590	8%	+0%	+67%
Paris<>GC	24 611	3%	24 820	2%	28 471	2%	+15%	+1%
PC<>PC	235 403	26%	280 318	25%	308 246	23%	+10%	+19%
PC<>GC	117 205	13%	121 624	11%	150 071	11%	+23%	+4%
GC<>GC	414 723	46%	488 850	43%	617 035	47%	+26%	+18%
Total	895 815	100%	1 133 156	100%	1 319 110	100%	+16%	+26%

L'écart entre les flux de l'EGT 2001 et ceux de la matrice HPS 2003 est de 26%, ce qui est un ordre de grandeur raisonnable pour la partie de trafic non expliquée par le modèle. Le modèle semble en revanche surestimer les flux en interne à Paris.

Dans le scénario de demande 2020, la part des échanges avec Paris diminue et celle des échanges en grande couronne augmente légèrement, ce qui correspond à la prise en compte conjointe du phénomène d'étalement de la population et de l'emploi en Île-de-France et du maintien d'une politique d'aménagement polycentrique de la région.

4 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU SCÉNARIO

4.1 Les hypothèses démographiques et socio-économiques

Tableau 3 Hypothèses du scénario de référence

Paramètre	Valeur
Taux d'activité en 2020	47%
Taux de chômage en 2020	5%
Coefficient de passage population active ayant un emploi - emplois	100%
Population totale en 2020	11 795 000
Population active ayant un emploi totale en 2020	5 267 000
Nombre d'emplois en 2020	5 267 000

- Le nombre d'habitants de la région Île-de-France en 2020 est estimé dans le cadre du scénario I, central de l'INSEE
- Le taux d'activité de la population est estimé à 47% de la population totale à cet horizon (cadrage national INSEE/DARES).
- Avec un taux de chômage bas en 2020 (5%) et une hypothèse d'équivalence population active ayant un emploi – emplois, on en déduit le nombre d'emplois.

Figure 1 Perspectives de population du scénario

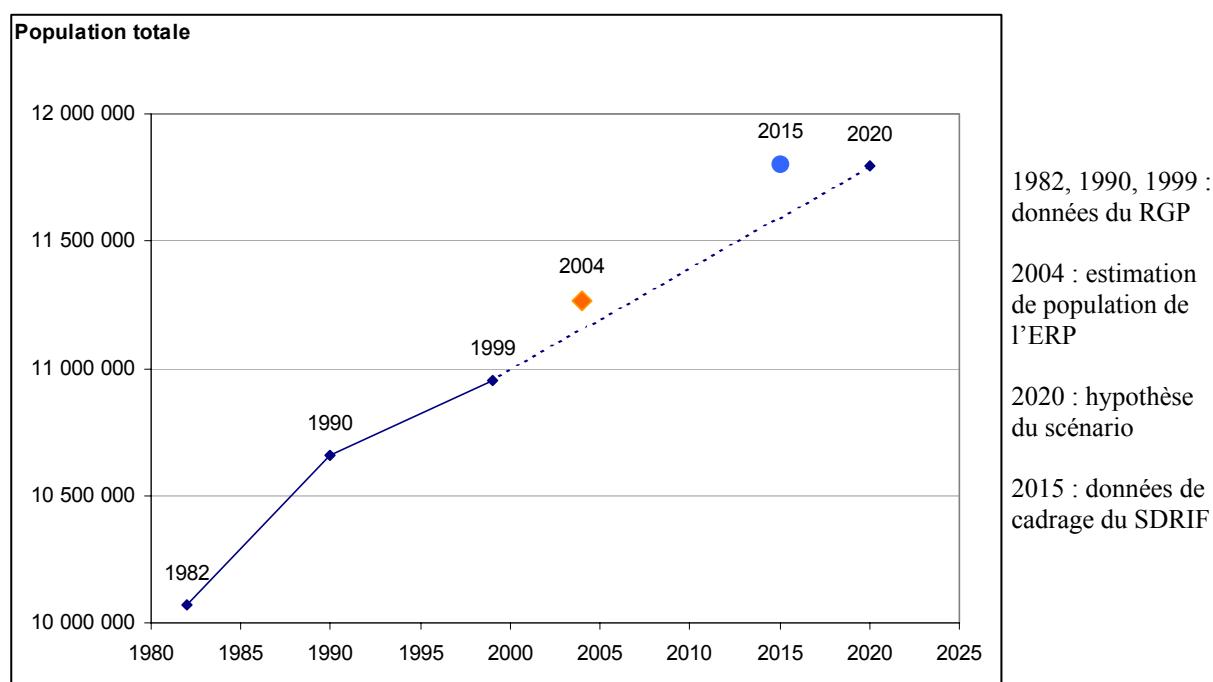
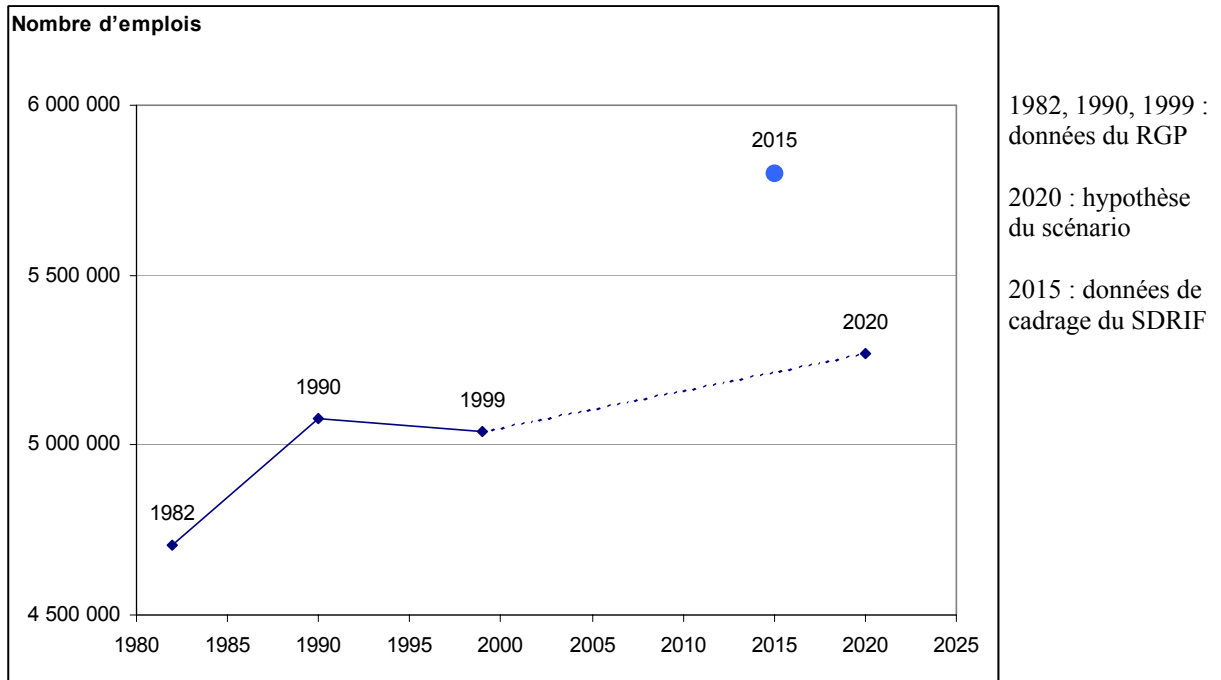


Figure 2 Perspectives du nombre d'emplois du scénario



Remarque : le lecteur qui souhaite disposer de l'explication détaillée des hypothèses ci-dessus se reportera au chapitre 5.2.

4.2 Evolution des données d'occupations du sol

4.2.1 Evolution des données de population

Tableau 4 Les évolutions de population entre le scénario 2020 et les scénarios SDRIF

Population	Scénario SDRIF Initial		Scénario 2020	
	1990	2015	1999	2020
Paris	2 152 329	2 152 329	2 125 851	2 140 634
Seine et Marne	1 078 944	1 427 944	1 193 511	1 442 409
Yvelines	1 307 150	1 482 150	1 353 957	1 480 613
Essonne	1 085 108	1 330 108	1 134 026	1 330 088
Hauts de Seine	1 391 546	1 461 546	1 428 678	1 464 465
Seine Saint Denis	1 381 329	1 431 329	1 382 928	1 415 234
Val de Marne	1 215 398	1 275 398	1 226 961	1 266 758
Val d'Oise	1 049 716	1 239 716	1 105 224	1 254 967
Ile de France	10 661 520	11 800 520	10 951 136	11 795 167

Population	Evolutions		
	2015 -1990	2020-1990	2020-1999
Paris	0	-12 000	15 000
Seine et Marne	349 000	363 000	249 000
Yvelines	175 000	173 000	127 000
Essonne	245 000	245 000	196 000
Hauts de Seine	70 000	73 000	36 000
Seine Saint Denis	50 000	34 000	32 000
Val de Marne	60 000	51 000	40 000
Val d'Oise	190 000	205 000	150 000
Ile de France	1 139 000	1 134 000	844 000

Pour la population, au niveau départemental, on observe globalement un décalage du scénario SDRIF de 2015 en 2020.

4.2.2 Evolution des données d'emploi

Les principales différences entre le scénario 2020 et le scénario SDRIF concernent les emplois.

En ce qui concerne les emplois, la situation 1999 ayant été tellement éloignée de la situation prévue par le scénario SDRIF, on retrouve des différences importantes (comparaison SDRIF 2015, scénario 2020 et situation 1990). De plus, l'hypothèse de taux d'activité faible en 2020 amplifie cette différence.

Tableau 5 Les évolutions d'emploi entre le scénario 2020 et les scénarios SDRIF

Emploi	Scénario SDRIF Initial		Scénario 2020	
	1990	2015	1999	2020
Paris	1 796 378	1 766 378	1 600 815	1 620 824
Seine et Marne	342 811	550 811	388 830	448 237
Yvelines	469 133	559 133	504 469	523 714
Essonne	381 639	512 639	401 395	441 972
Hauts de Seine	776 926	826 926	815 471	825 308
Seine Saint Denis	503 982	573 982	483 999	506 124
Val de Marne	482 868	542 868	472 447	491 345
Val d'Oise	337 370	467 370	374 463	409 018
Ile de France	5 091 107	5 800 107	5 041 889	5 266 542

Emploi	Evolutions		
	2015 -1990	2020-1990	2020-1999
Paris	-30 000	-176 000	20 000
Seine et Marne	208 000	105 000	59 000
Yvelines	90 000	55 000	19 000
Essonne	131 000	60 000	41 000
Hauts de Seine	50 000	48 000	10 000
Seine Saint Denis	70 000	2 000	22 000
Val de Marne	60 000	8 000	19 000
Val d'Oise	130 000	72 000	35 000
Ile de France	709 000	175 000	225 000

Globalement, Paris perd plus d'emplois, la croissance des départements de Grande Couronne est deux fois moins importante et la croissance des départements de Petite Couronne est déséquilibrée au profit des Hauts-de-Seine.

Néanmoins, les évolutions entre la situation actuelle (1999) et le scénario 2020 sont conformes avec les principes du SDRIF :

- Création de véritables pôles d'emploi en Grande Couronne
- Rééquilibrage à l'Est (Seine-et-Marne et Essonne pour la Grande Couronne, Val-de-Marne et Seine-Saint-Denis pour la Petite Couronne)

L'évolution globale de 225 000 emplois sur 15 ans (15 000 emplois par an) constitue un intermédiaire entre les objectifs du SDRIF (qui supposent 760 000 emplois à créer entre 1999 et 2015) et le constat de la période récente (2003 – 2004) où le nombre d'actifs ayant un emploi a été très stable en Île-de-France (4,8 millions en 2004) selon l'INSEE (« INSEE Faits-et-Chiffres Île-de-France », n°101).

Les cartes suivantes illustrent les évolutions de population et d'emploi entre 1999 et le scénario 2020, en valeur absolue. Elles ont été établies à l'échelle des secteurs définis pour les études du SDRIF de 1994.

Figure 3 Prévion de la variation de population entre 1999 et 2020

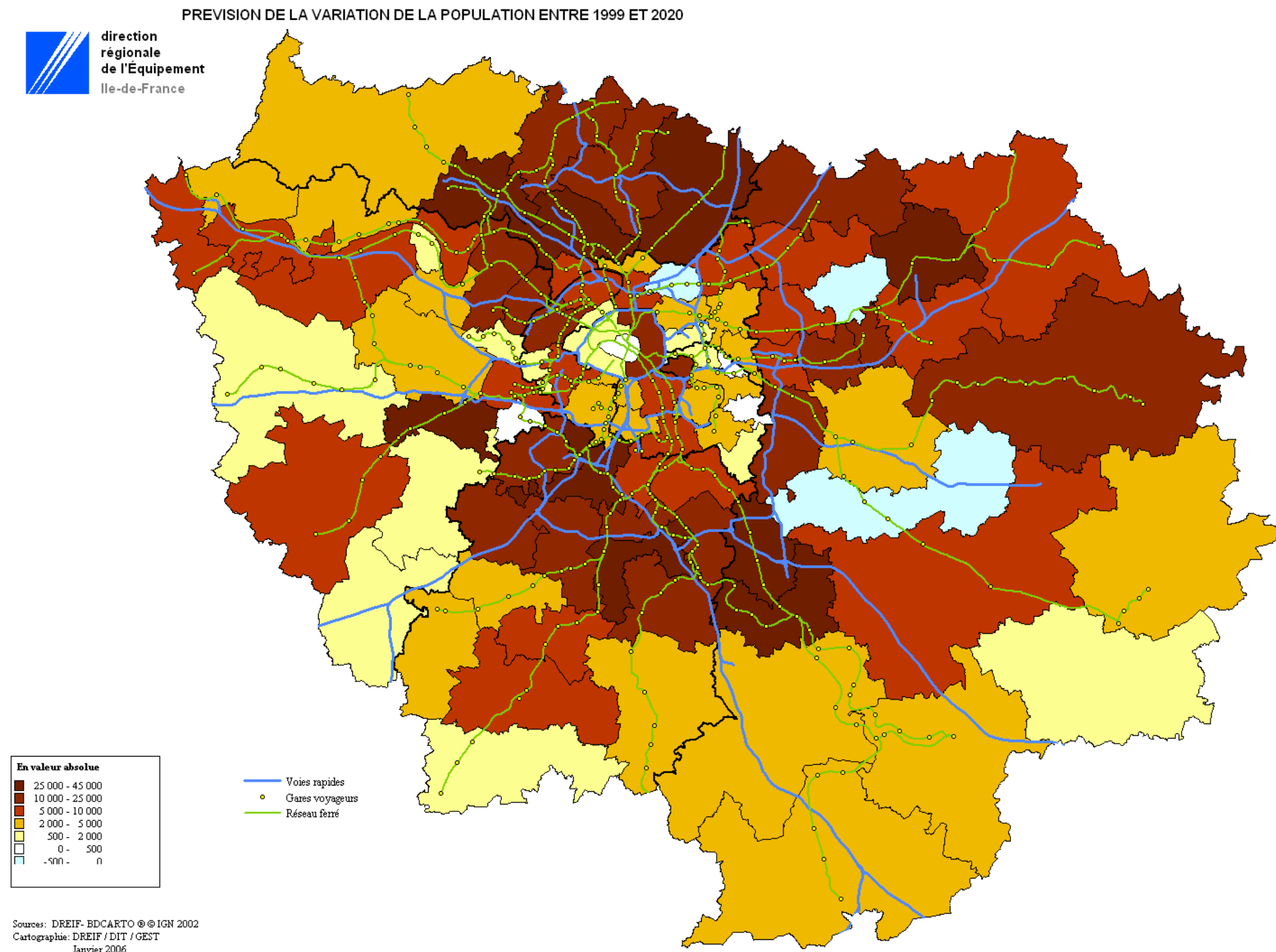
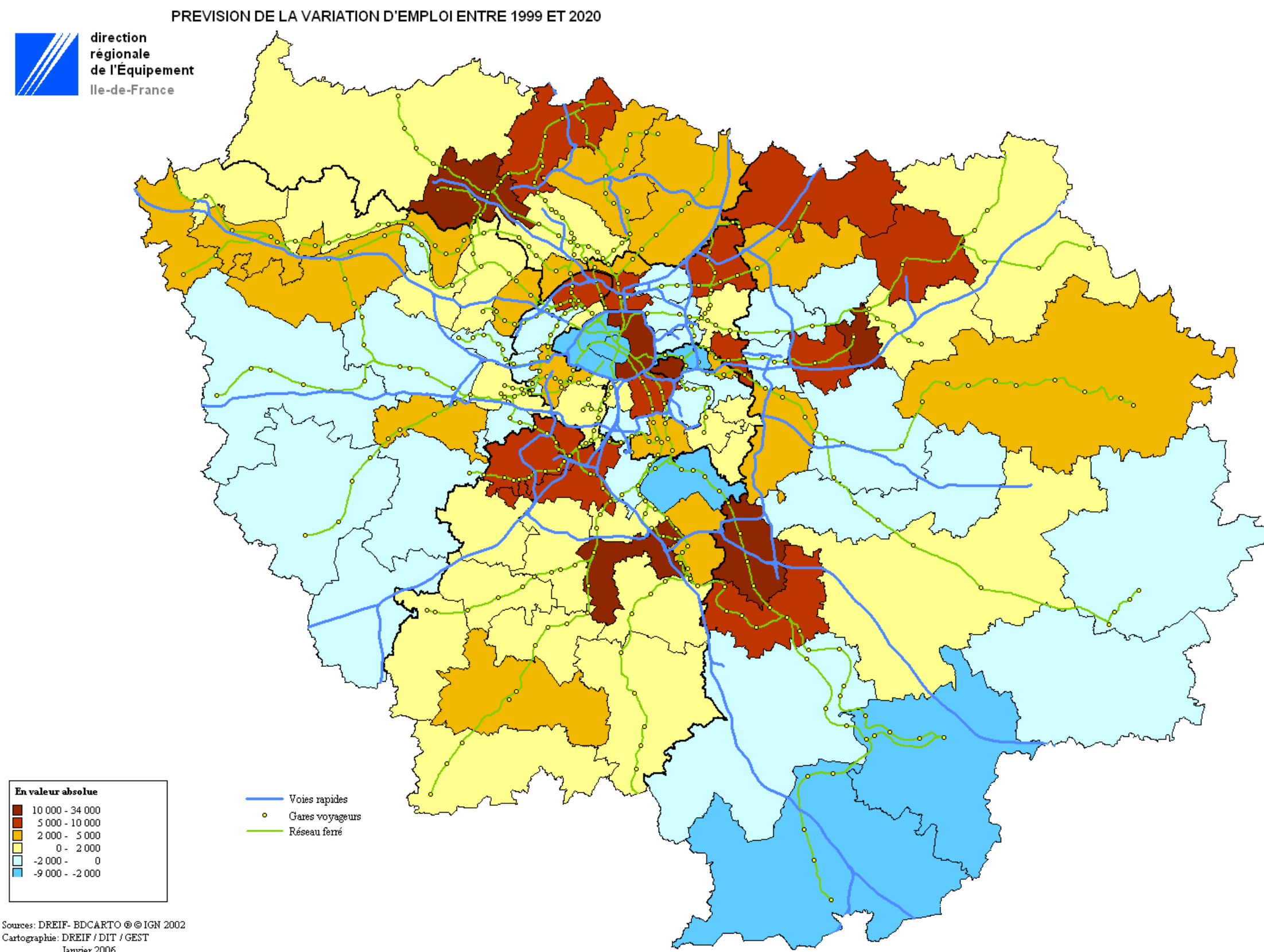


Figure 4 Prévision de la variation d'emploi entre 1999 et 2020



5 CRÉATION DU SCÉNARIO D'UBANISATION 2020

Le scénario d'urbanisation utilisé pour les simulations de trafic résulte de la démarche suivante :

- 1 Révision du scénario SDRIF suite au recensement de 1999
- 2 Recadrage des grandes caractéristiques du scénario SDRIF
- 3 Passage du cadrage global aux prévisions locales

5.1 Révision du scénario SDRIF suite au recensement de 1999

5.1.1 Mise à jour des « occupations du sol »

Les « occupations du sol » (OS) sont les paramètres d'entrée du modèle de transport de la DREIF qui décrivent l'urbanisation. Le modèle de transport utilise également des paramètres de comportement de mobilité. La combinaison de ces deux familles de paramètres et de lois de comportement en matière de transport permet d'obtenir un scénario de demande.

Les OS sont au nombre de 7 :

1. La population
2. La population active ayant un emploi
3. Le nombre d'emplois
4. Le nombre d'emplois tertiaire
5. Le nombre d'emplois de commerce
6. Le nombre d'emplois de loisirs
7. Le nombre de places dans l'enseignement supérieur

Elles sont décrites sur un zonage de l'Île-de-France¹ en 1277 zones.

Les anciennes OS étaient issues du RGP90 ou d'évaluations intermédiaires du RGP99.

L'étape 1 a été réalisée par le pôle Modélisation du Gest (référence : rapport sur la mise à jour des OS) sur la base des dernières enquêtes disponibles (RGP99, ERE2001) et d'enquête spécifique (places dans l'enseignement supérieur). Les nouvelles OS ont été intégrées telles quelles dans le scénario.

A ce stade, on peut noter des différences relativement importantes avec les occupations du sol utilisées jusqu'à présent :

- La définition de la géographie des zones a été légèrement modifiée sur certaines zones, modifiant les données de base.
- Les données d'entrée ont été parfois fortement modifiées.

¹ Et du sud de l'Oise

5.1.2 Mise à jour du scénario SDRIF

Le scénario 2015 actuel avait déjà fait l'objet d'une mise à jour. Dans les grandes lignes, les mêmes principes ont été appliqués, à la différence près que la méthode permettant de prolonger la tendance 1990 – 1999 sur 2015 a été améliorée.

Le scénario SDRIF a été mis à jour en modifiant les prévisions du SDRIF à l'échelle des SIEP.

En effet, des prévisions localisées à l'échelle des SIEP (ensemble de quelques communes) avaient été produites lors de la constitution du scénario SDRIF. Ces scénarios permettent de connaître à cette échelle les flux de population et d'emplois entre 1990 et 2015, en distinguant les flux se réalisant dans l'urbanisation nouvelle (zones urbanisables et zones partiellement urbanisables du SDRIF) et ceux dans l'urbanisation existante (zones urbanisées). Ils constituent une bonne base de travail sur les susceptibilités des territoires à accueillir des populations ou des emplois nouveaux. Ces scénarios ont été repris sans modification. En particulier, les périmètres des SIEP n'ont pas été modifiés.

Cependant, les évolutions constatées au recensement de 1999 s'écartent de ce que le SDRIF avait défini en 1999. On procède donc à une correction, à l'échelle des SIEP, des prévisions de populations et d'emplois.

Remarque : La mise à jour de l'évolution des OS concerne les variables de population et d'emplois. Les autres variables d'OS sont obtenues par déduction. La population active ayant un emploi est déduite de la population en supposant un ratio population active ayant un emploi / population constant. La répartition de l'emploi selon les différentes catégories est supposée constante, de même que le nombre de place dans l'enseignement supérieur.

Deux cas de figure peuvent se présenter.

1. Si la croissance du scénario SDRIF était plus forte que la croissance constatée, on reporte en 2015 le décalage constaté en 1999 (principe de retard dans l'urbanisation). On a gardé ce principe, même lorsque l'évolution constatée était décroissante, alors que le scénario SDRIF était croissant.

Figure 5 1^{er} cas de figure, évolution croissante

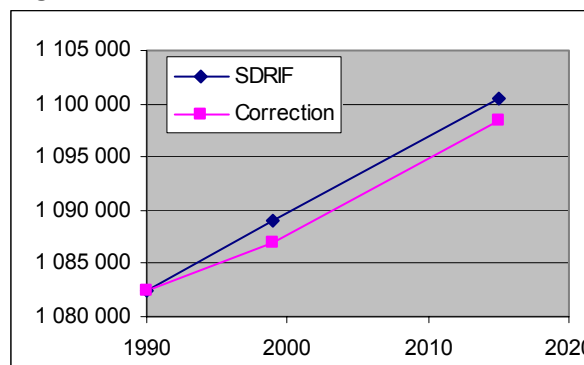
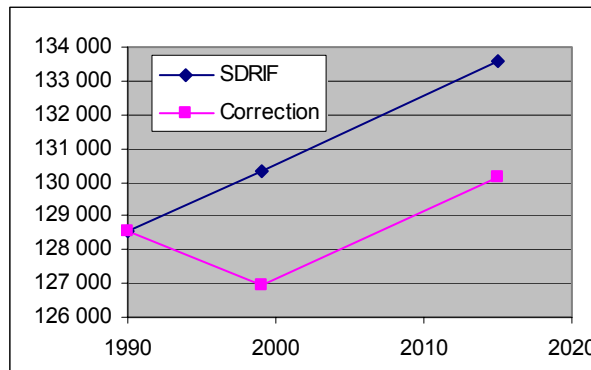


Figure 6 1^{er} cas de figure, évolution décroissante



- Si la croissance était moins forte, on garde le scénario SDRIF, ou la valeur constatée si elle lui est supérieure (principe de saturation des droits à construire ou d'arrêt de la décroissance).

Figure 7 2^{ème} cas de figure, valeur SDRIF conservée

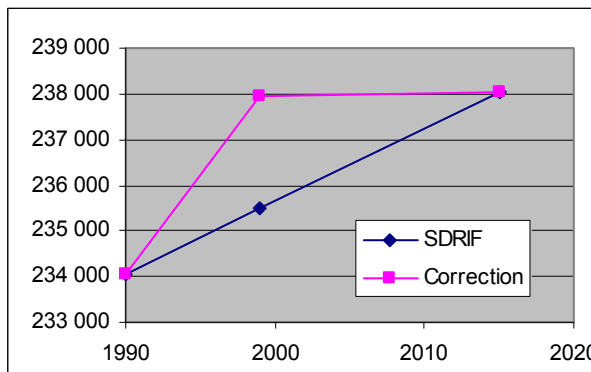


Figure 8 2^{ème} cas de figure, valeur corrigée supérieure à celle du SDRIF

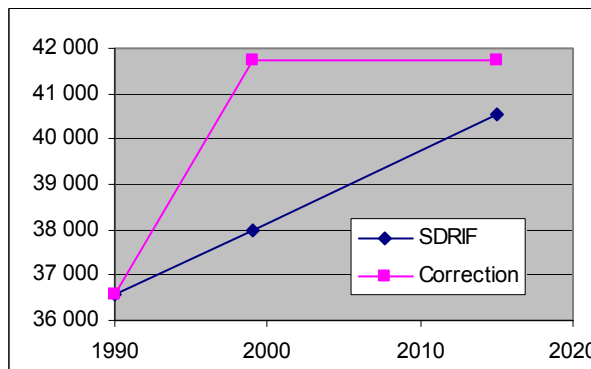
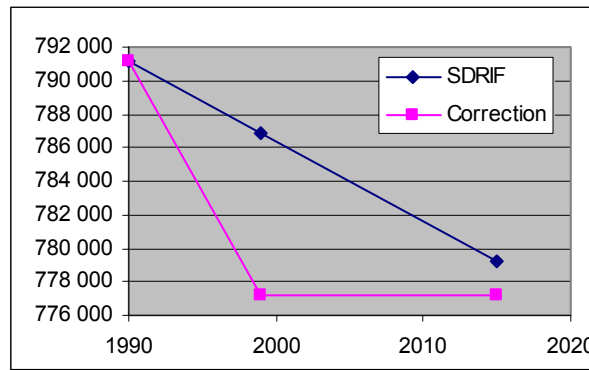


Figure 9 2^{ème} cas de figure, valeur corrigée inférieure à celle du SDRIF



Les prévisions du SDRIF sont ensuite déclinées à l'échelle des zones Modus

Pour cela, on emploie une clef de répartition fondée sur la part de zones urbanisables de la zone Modus et sur la part de la variable d'occupation du sol concernée dans les zones déjà urbanisées.

5.2 Recadrage des grandes caractéristiques du scénario SDRIF

Cette étape a trois objectifs :

1. Passer de l'horizon 2015 à l'horizon 2020
2. Prendre en compte les grands scénarios de cadrage nationaux, en particulier les scénarios démographiques
3. Permettre d'élaborer un scénario de population active – emploi cohérent avec les cadrages généraux

Pour cela :

- On utilise les cadrages nationaux ou régionaux donnés par l'INSEE : modèle Omphale et prospective sur la population active. On se place à l'horizon 2020, dont les perspectives en terme de populations sont cohérentes avec celles faites par le SDRIF en 2015.
- On introduit une contrainte de maintien des polarités existantes pour simuler le maintien d'une politique d'aménagement polycentrique de la région.

5.2.1 Principes généraux

De façon générale, le principe consiste à effectuer une série de trois cadrages à trois échelles emboîtées :

1. On définit d'abord un cadrage de niveau régional (par exemple, la population totale de l'Ile-de-France en 2020) ;
2. On définit ensuite un niveau départemental ;
3. On définit enfin un cadrage pour deux types de zones (les zones appartenant à un pôle ou les zones n'appartenant pas à un pôle).

Ce dernier cadrage est nécessaire, car l'application stricte des cadrages précédents introduit un phénomène d'étalement de la population et de l'emploi en Île-de-France et conduit à une forte dispersion de l'urbanisation, ce qui n'est pas cohérent avec le principe d'aménagement polycentrique de la région. La conséquence de ce phénomène en terme de demande de déplacements serait un accroissement important de la demande, en particulier en grande couronne.

Pour élaborer le scénario, on a procédé à un recadrage à l'échelle départementale pour maintenir un niveau de polarisation équivalent à celui du recensement de 1999.

La polarisation est définie comme l'appartenance à un groupe de communes particulières, sélectionnées pour l'influence qu'elles exercent sur leur territoire sur le marché de l'emploi. Trois critères ont été utilisés : le nombre total d'emplois, l'existence d'un pic de densité, et l'attractivité, évaluée à partir des migrations alternantes.

Concrètement, on impose donc à une partie de l'urbanisation de se faire dans certaines zones géographiques bien identifiées, de façon à maintenir une polarisation correcte. Les zones choisies découlent de l'étude « Mobilités et polarisations : vers des métropoles

polycentriques », de l'UMR Géographie-Cités² sur la polarisation des emplois en Ile-de-France. Par souci de cohérence, on a choisi le même zonage de polarisation pour les populations et les emplois.

Remarque : Ces modifications peuvent être considérées comme mineures par rapport aux autres modifications.

La carte et le tableau ci-dessous illustrent cette polarisation.

Figure 10 les effectifs d'emplois sur les pôles

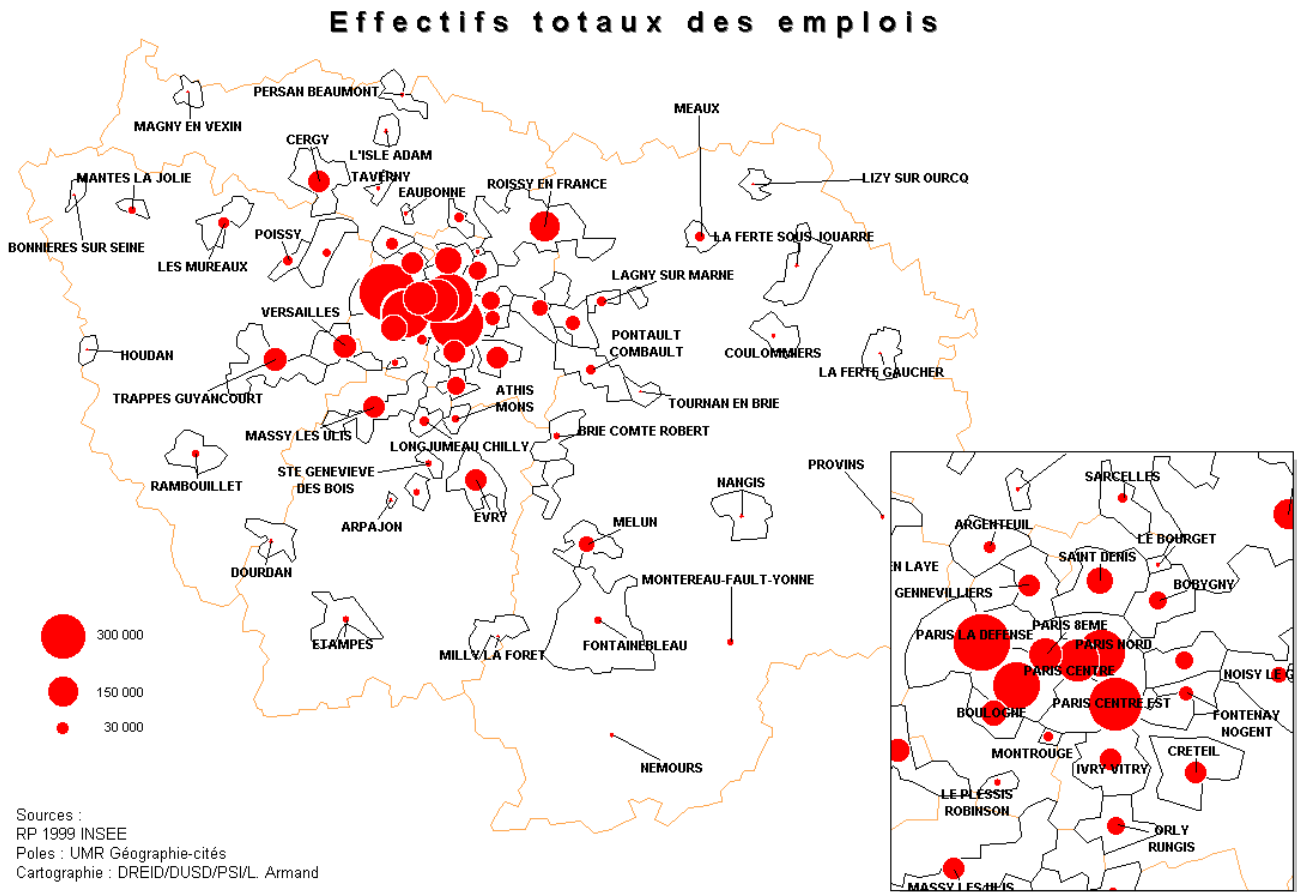


Tableau 6 La part des pôles

1999	Pop. Totale	Part Pôle
75	2 125 851	100%
77	1 193 511	49%
78	1 353 957	41%
91	1 134 026	40%
92	1 428 678	61%
93	1 382 928	62%
94	1 226 961	44%
95	1 105 224	39%
Total	10 951 136	59%

² « Mobilités et polarisations : vers des métropoles polycentriques », 2004, UMR Géographie-cités, étude financée par le Puca.)

A l'issue de ces différents cadrages, on dispose donc de coefficients de modulation entre le scénario recherché (2020) et le scénario du SDRIF qui dépendent de l'enveloppe régionale, du département et de l'appartenance à un pôle, soit $1 \times 8 \times 2 = 16$ coefficients, pour chaque type d'occupation du sol.

Afin de décliner ce cadrage à l'échelle des zones Modus, on applique ces coefficients de modulation à l'échelle de la zone Modus (selon le département et la polarité). Cela permet de passer du scénario SDRIF 2015 calculé précédemment à un scénario 2020.

5.2.2 Application à la population

Le cadrage régional choisi pour le scénario est celui du scénario Omphale central, avec le maintien des tendances migratoires 1982 – 1999 (voir « Insee à la page » n°201). En 2020, ce scénario prévoit une population de 11 795 000 habitants en Île-de-France.

Pour déterminer les évolutions à l'échelle des départements, on a choisi de ne pas utiliser les projections Omphale à cette échelle, puisqu'elles ne tiennent pas compte des actions d'aménagement dues au SDRIF. On a donc modulé les évolutions du SDRIF à l'échelle du département pour obtenir le cadrage départemental.

En terme de polarisation, on a choisi de maintenir les parts de « population polarisée » constantes entre 1999 et 2020. On peut noter que ces parts auraient été peu différentes si on avait choisi les valeurs du scénario SDRIF.

5.2.3 Application à la population active ayant un emploi

Le cadrage régional a été effectué sur la base de scénarios nationaux de taux d'activité³ et de taux d'emplois.

On ne dispose pas de scénario régionalisé du taux d'activité. Or le taux d'activité en Île-de-France est assez différent du taux d'activité national. En 1999, le taux d'activité régional était de 50,1%, alors que le taux national était de 45,4%.

Dans les projections à 2020 produites par l'INSEE et la DARES (« Insee Résultats – société », 2003, n°13), le scénario tendanciel d'évolution de la population active indique une quasi-stabilité de la population active (-0,8%), ce qui engendre une baisse du taux d'activité (qui passerait à 42%). Certaines hypothèses produisent néanmoins des hausses du taux d'activité, parfois spectaculaire (remontée effective de l'âge de la retraite, baisse du taux de chômage, hausse de l'activité féminine).

On a choisi pour le scénario 2020 en Île-de-France une quasi-stabilité du nombre d'actifs en Île-de-France plutôt orientée à la hausse, en définissant le taux d'activité à 47% (ce qui engendre une augmentation de 0,9% du nombre d'actifs).

En ce qui concerne le taux de chômage, compte tenu des hypothèses de croissance importante des projections de référence établies lors du CIADT du 18 décembre 2003 (+1,9% en moyenne jusqu'en 2025), on a choisi un taux de chômage bas à 5%. C'est une modification importante par rapport à 1999, puisque le taux de chômage était de 10%.

³ Le taux d'activité est le rapport entre la population active totale et la population totale.

En combinant ces deux hypothèses, on obtient un rapport population active ayant un emploi sur population totale de 44,7% en 2020, soit 5 267 000 actifs ayant un emploi en Île-de-France.

Pour effectuer le cadrage départemental, on a appliqué ce ratio à la population prévue en 2020 pour chaque département.

En ce qui concerne la polarisation, on a appliqué le même principe que pour la population.

5.2.4 Application aux emplois

Le cadrage régional d'emplois a été obtenu en choisissant de rendre égaux le nombre d'emplois et la population active ayant un emploi. On suppose qu'en terme de déplacements, il y a un équilibre entre les actifs franciliens ayant un emploi hors de l'Île-de-France, et les actifs non franciliens ayant un emploi en Île-de-France.

Le cadrage départemental est obtenu de la même manière que pour la population totale en modulant les évolutions du SDRIF à l'échelle départementale.

Le cadrage à l'échelle des pôles est également réalisé de la même manière que pour la population. Cela conduit à un scénario plus polarisé (dans les pôles existants) que le scénario du SDRIF.

5.2.5 Vérification de la cohérence à l'échelle des zones du modèle

Un contrôle à l'échelle des zones du modèle de transport a été effectué pour vérifier que les évolutions de population et d'emplois issues du scénario ne présentaient pas d'incohérence majeure avec les informations disponibles.

En cas d'incohérence, on a modulé le scénario à la hausse ou à la baisse, en conservant les enveloppes globales constantes

A l'instar des modifications sur la polarisation, ces modifications peuvent être considérées comme mineures par rapport aux autres modifications.

5.3 Passage du cadrage global aux prévisions locales

Dans les secteurs d'étude d'A12 et d'A104, on a recueilli auprès des DDE, des informations relatives aux projets locaux dont elles avaient connaissance. Cet inventaire a été effectué à l'échelle des zones MODUS : les projets recensés sont de nature très variée (création ou extension de ZAC, création de logements, extension d'entreprises, classement en Parc Naturel Régional, etc.) et en sont souvent à des stades de réflexion très amont.

5.3.1 Méthode de prise en compte des projets locaux

Etant donné le caractère très qualitatif de ces informations, elles ne permettent donc pas de chiffrer précisément des évolutions de population ou d'emploi.

Par ailleurs les DDE ont fourni leur avis sur la prévision que donne le SDRIF à l'échelle locale.

Il a donc été décidé d'attribuer une note à chaque zone modus, en fonction de l'expertise des DDE qui ont une bonne connaissance du territoire et des évolutions que les projets sont susceptibles d'entraîner.

Notation des évolutions :

0 si la valeur du SDRIF 2015 paraît surestimée

1 si la valeur du SDRIF 2015 est conforme à ce qu'on attend

2 si la valeur du SDRIF 2015 est trop faible

Après application des corrections du scénario SDRIF, une vérification de la notation a été effectuée et quelques notes ont été modifiées.

5.3.2 Modulation des prévisions du SDRIF en fonction de la notation

Pour chaque zone Modus, on calcule le ratio $R_p = \frac{\text{population 2015 SDRIF corrigé}}{\text{population 99}}$

POP : Population

EMP : emploi

On suppose que ce ratio s'applique à toutes les zones qui ont été notées 1, soit :

POP 2015 modifié DDE = POP 99 * R_p si note =1

EMP 2015 modifié DDE = EMP 99 * R_e si note =1

Pour les autres zones, on applique des coefficients de majoration ou de minoration de ce ratio :

Ainsi pour le calcul de la population :

POP 2015 modifié DDE = POP 99 * ($R_p + c*a1$) si note =2

POP 2015 modifié DDE = POP 99 * ($R_p - c*b1$) si note =0

« a1 » et « b1 » sont optimisés par département, sachant que la population totale du département doit respecter la valeur de cadrage du SDRIF.

« c » est un coefficient qui dépend de la population 1999 de la zone Modus. En effet, les modulations étant appliquées en valeur relative et non en valeur absolue, elles dépendent forcément de la population initiale de la zone. Ainsi une variation de 1% sur une zone de 1000 habitants n'a pas le même impact que sur une zone de 50 000 habitants.

L'analyse croisée de la population avec les évolutions prévues par le SDRIF sur les zones commentées par les DDE a permis de montrer que la croissance de population est plus forte sur les petites communes et plus faible sur les grosses communes.

Stat DDE filtré	Evolution pop 99/2015
POP<5000	1,27
POP entre 5000 et 10000	1,10
POP entre 10000 et 30000	1,10
POP > 30000	1,04

3 classes de population ont été retenues : moins de 5000, 5000 à 30 000, supérieur à 30 000

La classe 5 000 à 30 000 est choisie comme classe de référence. A partir de cela, le coefficient « c » représente un ratio entre la croissance de la classe et la croissance de la classe de référence.

Stat DDE filtré	Valeur de « c »
POP<5000	1,5
POP entre 5000 et 30000	1
POP > 30000	0,5

Enfin, la diminution de population est minorée par la population 1999, car on suppose que les éléments dont on dispose ne sont pas suffisamment tangibles pour permettre de supposer une baisse de la population sur la zone entre 1999 et 2015.

La démarche est exactement la même pour la modulation des prévisions d'emploi :

$EMP_{2015} \text{ modifié DDE} = EMP_{99} * (Re + c*a2)$ si note =2

$EMP_{2015} \text{ modifié DDE} = EMP_{99} * (Re - c*b2)$ si note =0

a2 et b2 sont optimisés par département, de la même façon qu'a1 et b1.

Remarque : la méthode d'optimisation ne permet pas de trouver une solution unique pour les coefficients de modulation (a1,b1) et (a2,b2), de sorte qu'il a été nécessaire, « à dire d'expert », de choisir un couple de solution. Le choix qui a été fait a été de retenir des couples de solution entraînant des ajustements du ratio SDRIF compris entre 0.5% et 4%.

Les résultats des ajustements sont les suivants :

Tableau 7 Ajustements locaux des prévisions de croissance de population

Dépt 78	Modulation de la croissance entre 2015 et 1999		
POP78	<5000	5000-30000	>30000
0	-3,6%	-2,4%	-1,2%
1	0	0	0
2	+1,5%	+1,0%	+0,5%

Dépt 95	Modulation de la croissance entre 2015 et 1999		
POP95	<5000	5000-30000	>30000
0	-3,6%	-2,4%	-1,2%
1	0	0	0
2	+1,6%	+1,0%	+0,5%

Les ajustements de la population sont très similaires dans les deux départements 78 et 95. Les prévisions SDRIF pour les zones commentées par les DDE semblent être légèrement surestimées.

Les ajustements sur l'emploi sont plus contrastés :

Tableau 8 Ajustements locaux des prévisions de croissance d'emploi

Dépt 78	Modulation de la croissance entre 2015 et 1999		
EMP78	<5000	5000-30000	>30000
0	-3,2%	-2,2%	-1,1%
1	0	0	0
2	+0,3%	+0,2%	+0,1%

Dépt 95	Modulation de la croissance entre 2015 et 1999		
EMP95	<5000	5000-30000	>30000
0	-1,3%	-0,9%	-0,4%
1	0	0	0
2	+3,1%	+2,1%	+1,0%

Les prévisions SDRIF pour les zones analysées du département 95 semblent légèrement sous-estimées au vu des projets inscrits sur ce département. Au contraire, les prévisions SDRIF pour les zones analysées du département 78 semblent surestimer légèrement les perspectives d'emploi.

6 APPLICATION DU MODÈLE DE DEMANDE

Pour la réalisation du scénario de demande 2020, le modèle de demande Modus v1 a été utilisé. En particulier, les comportements de mobilité sont des comportements issus de l'EGT 1991 et les temps de transport sont issus du modèle précédent (1996).

Pour créer le scénario de demande 2020, on utilise :

1. La demande 2000 simulée par le modèle de demande à partir des occupations du sol 1999 (on suppose négligeable la différence entre 1999 et 2000) ;
2. Une demande 2003 « calée », c'est-à-dire :
 - ◆ tenant compte des déplacements qui ne sont pas dans la demande 2000 simulée (déplacements des non franciliens, issus de l'enquête cordon)
 - ◆ corrigeant les erreurs du modèle de demande pour restituer de façon correcte les conditions de trafic (débit, vitesse) actuelles du système de transport francilien.
3. La demande 2020 simulée par le modèle de demande à partir du scénario 2020 d'occupation du sol, toutes choses égales par ailleurs entre les demandes 2000 et 2020 simulées.

La « demande 2020 » finale est créée à l'issue des 4 opérations suivantes :

1. On ajoute à la « demande 2003 calée » l'évolution prédite par le modèle entre 2000 et 2020, pondérée par un coefficient de 17/20 (à l'issue de cette opération on ne prend en compte que les évolutions des franciliens).
2. On modifie la modélisation de certaines zones spécifiques du modèle (Roissy, Orly, Rungis), ces zones étant atypiques du point de vue des déplacements.
3. On modélise les flux de poids lourds en ajoutant un flux équivalent à 5% du flux prévu par le modèle de demande. Les affectations de trafic prennent en compte une équivalence de 1 PL = 2 VP.
4. On modélise l'évolution des flux d'échanges et de transit qui ne sont pas traités par le modèle de demande. Leurs évolutions ont été définies à partir du modèle national du SETRA et des enquêtes cordon Île-de-France.

7 ANNEXE

Synthèse du processus de calcul du scénario

Tableau 9 Processus de calcul du scénario

OS	Scénario de base	Cadrage régional 2020	Cadrage départemental 2020	Polarisation 2020	Valeur locale
Population	SDRIF corrigé RGP 1999	Omphale central I	Évolutions SDRIF	RGP 1999	
Population active ayant un emploi	SDRIF corrigé RGP 1999	Taux d'activité et taux de chômage en 2020	Population 2020 scénarisé	RGP 1999	
Emplois	SDRIF corrigé RGP 1999	Population active totale	Évolutions SDRIF	RGP 1999	
Emplois dans le commerce	Emplois 2020 scénarisés	Non	Non	Non	Maintien des parts 1999
Emplois dans les loisirs	Emplois 2020 scénarisés	Non	Non	Non	Maintien des parts 1999
Emplois dans le tertiaire	Emplois 2020 scénarisés	Non	Non	Non	Maintien des parts 1999
Place dans l'enseignement supérieur	Enquête 2005	Non	Non	Non	Maintien des valeurs 2005

Définition des secteurs du SDRIF

Tableau 10 Définition des secteurs du SDRIF

N°	Dpt	NOM_SECTEUR
7501	75	Paris Ouest
7502	75	Paris Centre
7503	75	Paris Est
7701	77	Secteur 4 de Marne la Vallée
7702	77	SIEP de la Vallée du Grand Morin
7703	77	SIEP de Meaux
7704	77	SIEP des Deux Morins
7705	77	SIEP de Marne Ourcq
7706	77	SIEP de Jablines
7707	77	SIEP d'Armainvilliers
7708	77	Secteur 2 de Marne la Vallée
7709	77	Partie méridionale du SIEP de Marne Nord
7710	77	SIEP Frange Ouest Plateau de Brie
7711	77	Secteur 3 de Marne la Vallée (- Lagny/Marne = 19 000 hab)
7712	77	SIEP de Dammartin en Goele
7713	77	Partie septentrionale du SIEP de Marne Nord
7714	77	SIEP d'Almont Brie Centrale
7715	77	SIEP de Bassée Montois
7716	77	SIEP de Fontainebleau
7717	77	SIEP de la Région Melunaise
7718	77	SIEP de Nemours Gatinais
7719	77	SIEP de Provins
7720	77	SIEP de Seine Loing
7721	77	SIEP d'Yerres Bréon
7722	77	Secteur de Sénart (- St Pierre du Perray et Tigery)
7801	78	Secteur de la Boucle de Moisson
7802	78	Secteur de Lommoye
7803	78	SIEP du Mantois
7804	78	Secteur du Vexin Yvelinois
7805	78	Secteur de l'ASEMAV et des Mureaux
7806	78	Secteur de Verneuil
7807	78	Secteur de Versailles
7808	78	Secteur des Coteaux de Seine
7809	78	Secteur de Saint-Quentin-en-Yvelines
7810	78	Secteur du plateau de Saclay (78)
7811	78	Secteur du Val de Gally
7812	78	Secteur de Houdan Montfort l'Amaury (+ Septeuil)
7813	78	SIEP du Canton de Rambouillet
7814	78	SIEP de la Haute Vallée de Chevreuse
7815	78	SIEP de St Arnoult
7816	78	SIEP de la Boucle de Montesson
7817	78	SIEP Seine et Forêts
7818	78	SIEP du COMPAV
7819	78	SIEP de la Boucle de Chanteloup
9101	91	Association Val d'Yerres - Val de Seine-Sénart
9102	91	Secteur Seine Rive Droite
9103	91	Secteur Nord Essonne
9104	91	Secteur Orge Seine
9105	91	SMEC
9106	91	SIEP Val d'Essonne

9107	91	Secteur du Plateau de Saclay (91)
9108	91	SIEP Nord Centre Essonne
9109	91	SIEP de la Région de Limours
9110	91	SECAM (+ St Germain les Arpajon)
9111	91	SIEP du Canton de St Chéron
9112	91	SIEP du Canton de Dourdan
9113	91	SIEP du Canton d'Etrechy
9114	91	Association du Canton d'Etampes
9115	91	Secteur d'Essonne-Ecole
9116	91	SIEP du Canton de Méréville
9201	92	Secteur Val de Seine
9202	92	Plateau résidentiel
9203	92	Boucle Nord
9204	92	Secteur Sud
9205	92	Couronne du périphérique Sud
9206	92	Secteur de Nanterre La Défense
9207	92	Couronne du périphérique Nord
9301	93	Seine St Denis Nord Est
9302	93	Secteur 1 de Marne-la-Vallée (93)
9303	93	Secteur de Bobigny - Canal de l'Ourcq
9304	93	Secteur de Bagnolet - Montreuil
9305	93	Secteur du Raincy
9306	93	Plaine-St-Denis
9307	93	Pôle des Universités
9308	93	Pôle du Bourget
9401	94	Secteur 1 de Marne-la-Vallée (94)
9402	94	Secteur de Nogent - Vincennes
9403	94	Secteur de Champigny Chennevières
9404	94	Secteur de Créteil - Boucle de Saint Maur
9405	94	Secteur de Boissy St Léger
9406	94	Secteur d'Ormesson - La Queue en Brie
9407	94	Secteur de Villecresnes - Santeny
9408	94	Secteur d'Arcueil - Cachan
9409	94	Secteur de L'Hay-les-Roses - Rungis
9410	94	Seine Amont Nord
9411	94	Seine Amont Sud
9412	94	Secteur de Confluent-Marne
9501	95	Val d'Oise SIEVO
9502	95	Vallée de l'Oise
9503	95	Plaine de France-Ouest (+ Ecoeu et Asnières/Oise)
9504	95	Vexin
9505	95	Secteur de Cergy Pontoise
9506	95	Secteur de la Vallée de Montmorency
9507	95	Secteur d'Argenteuil