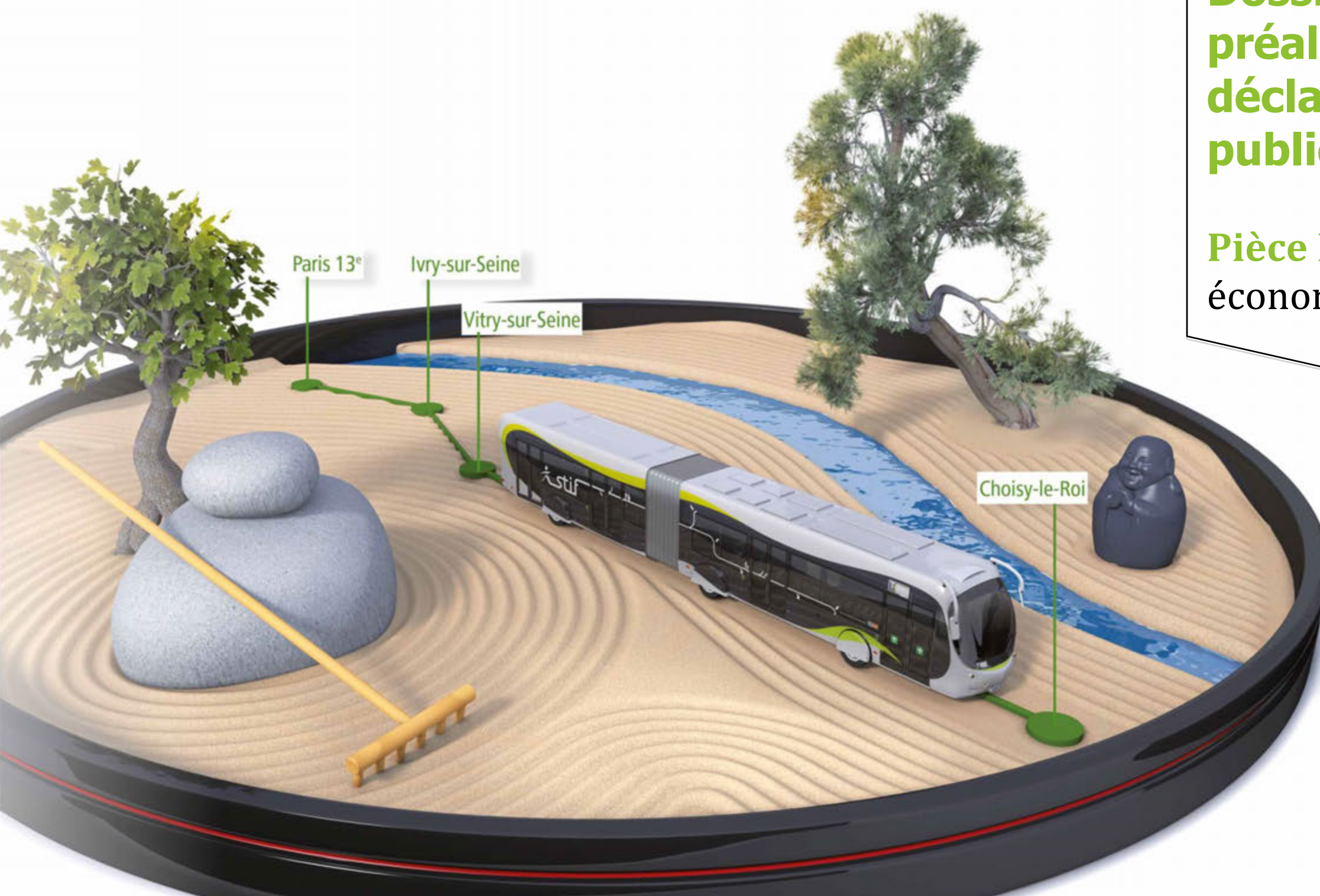


**Dossier d'enquête
préalable à la
déclaration d'utilité
publique**

Pièce H : Evaluation socio-
économique



SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	5
2. PRESENTATION DU PROJET.....	7
2.1. LES GRANDES CARACTERISTIQUES DU PROJET.....	8
2.2. LES OBJECTIFS DU PROJET.....	9
3. HYPOTHESES POUR L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE.....	11
3.1. HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT URBAIN ET ECONOMIQUE.....	12
3.1.1. ÉVOLUTION PASSEE DE LA POPULATION ET DES EMPLOIS EN ÎLE-DE-FRANCE.....	12
3.1.2. HYPOTHESES D'ÉVOLUTION D'ICI 2030.....	14
3.1.3. PROJECTIONS DE POPULATION ET D'EMPLOIS LOCALISEES.....	15
3.2. HYPOTHESES D'ÉVOLUTION DU RESEAU DE TRANSPORTS COLLECTIFS FRANCILIEN... 	18
3.3. SCENARIOS DE REFERENCE ET DE PROJET A L'HORIZON 2020.....	19
3.4. NIVEAU DE SERVICE ET OFFRE DE TRANSPORT DU T ZEN 5.....	19
3.4.1. OFFRE A L'HORIZON 2020.....	19
3.4.2. TEMPS DE PARCOURS.....	19
3.4.3. TEMPS DE CORRESPONDANCE.....	19
4. PREVISIONS DE FREQUENTATION.....	21
4.1. METHODOLOGIE.....	22
4.1.1. MODELES DE PREVISIONS UTILISES : MODELE ANTONIN 2.....	22
4.1.2. PERIODE DE MODELISATION.....	22
4.2. RESULTATS DES PREVISIONS DE TRAFIC POUR LE T ZEN 5.....	22
4.2.1. FREQUENTATION DU PROJET AUX HORIZONS 2020 ET 2030.....	22
4.2.2. UN TRAFIC QUI SE REPARTIT ENTRE DESSERTS LOCALES ET MAILLAGE.....	24
5. IMPACT DU PROJET SUR LA MOBILITE ET LES CONDITIONS DE DEPLACEMENTS.....	25
5.1. INTRODUCTION.....	26
5.2. EFFETS DU PROJET T ZEN 5.....	26
5.2.1. GAIN DE TEMPS DE PARCOURS.....	26
5.2.2. REPORT DE LA VOITURE VERS LES TRANSPORTS COLLECTIFS LIE A LA LIGNE 15 EST....	26
6. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE.....	27
6.1. PRESENTATION DE LA METHODE D'ÉVALUATION.....	28
6.1.1. PRINCIPES GENERAUX.....	28
6.1.2. DETAIL DES VALEURS TUTELAIRES ET DES CONVENTIONS DE CALCUL DE LA METHODE D'ÉVALUATION FRANCILIENNE.....	28



6.2. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5.....	29
6.2.1. GAINS DE TEMPS MODELISES.....	29
6.2.2. GAINS LIES AU REPORT MODAL	30
6.2.3. COUTS DU PROJET.....	30
6.2.4. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5 : INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES	31



1.PREAMBULE



Les articles L. 1511-1 à L. 1511-5 du Code des transports ont instauré l'obligation de réaliser une évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures. Les articles R. 1511-1 à R. 1511-10 du même code précisent la notion de grands projets et le contenu des études d'évaluation. Ils rappellent la nécessité d'évaluer l'intérêt d'un projet pour la collectivité en réalisant le bilan socio-économique de ce dernier.

Le projet de T Zen 5 appartient aux grands projets au titre d'une des catégories visées par ces dispositions réglementaires, à savoir que le coût de l'infrastructure de ce projet est supérieur à 76 millions d'euros.

Cette pièce du dossier d'enquête d'utilité publique porte sur l'évaluation socio-économique du projet T Zen 5.

Elle est organisée comme suit :

- > présentation générale des caractéristiques et des objectifs du T Zen 5 ;
- > hypothèses démographiques et économiques ayant servi aux prévisions de fréquentation ;
- > présentation des résultats des prévisions de fréquentation ;
- > impact du projet sur la mobilité et les conditions de déplacements ;
- > évaluation socio-économique monétarisée du projet.



2. PRESENTATION DU PROJET



2.1. LES GRANDES CARACTERISTIQUES DU PROJET

La desserte du territoire, situé le long de la Seine entre Paris et Choisy-le-Roi, par une ligne de transport en commun en site propre a été identifiée dans le cadre de l'étude de la desserte en transports collectifs de la Seine Amont Nord pilotée par le STIF en 2010. Cette étude venait en réponse à la mutation du territoire qui s'est opérée ces dernières années et qui se poursuivra dans celles à venir. Le projet ainsi défini est alors inscrit dans les documents de planification de la région et du département. Il a été présenté en concertation du 21 mai au 30 juin 2013 sous le mode d'un T Zen.

Le tracé proposé est situé sur deux départements : Paris et le Val-de-Marne. Il relie la station Grands Moulins, en correspondance avec le RER C et la ligne 14 au niveau de la station Bibliothèque François Mitterrand dans le 13^{ème} arrondissement, et la station Régnier-Marcailloux à Choisy-le-Roi qui assure un maillage avec le RER C et les lignes de bus TVM et 393.

Le T Zen 5 dessert le 13^{ème} arrondissement de Paris ainsi que les trois communes suivantes :

- > Ivry-sur-Seine ;
- > Vitry-sur-Seine ;
- > Choisy-le-Roi.

Cet ensemble constitue le secteur d'étude.

Entre ses deux terminus, il assure également un maillage avec la ligne T3a du tramway à la station Porte de France, ainsi qu'avec le RER C et la ligne 15 du Grand Paris Express au niveau de la gare des Ardoines à Vitry-sur-Seine.

Le T Zen 5 compte 19 stations sur un tracé de 9,5 km de long. Sa mise en service est prévue à horizon 2020 avec un itinéraire dans le secteur central des Ardoines où le T Zen devra partager sur une courte section la voirie avec le reste de la circulation automobile.

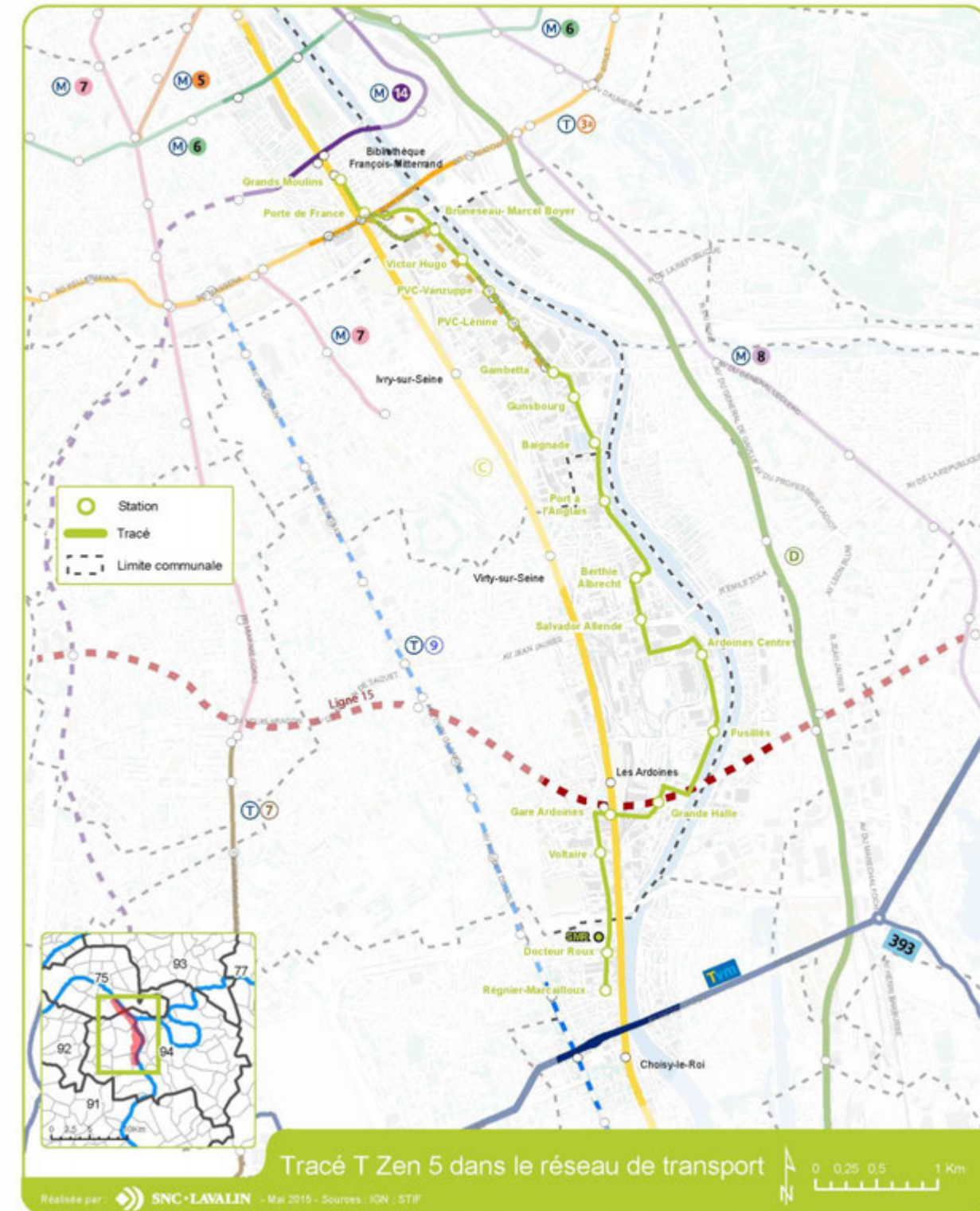


Figure 1 : Tracé du T Zen 5 (Source : STIF)

2.2. LES OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet, présentés lors de la concertation qui s'est tenue en 2013, sont les suivants :

- > offrir une **liaison structurante** pour le territoire complémentaire au réseau ferré ;
- > développer une **offre de transport fiable, capacitaire, accessible et confortable** permettant de limiter le développement de la voiture particulière ;
- > **accompagner le fort développement urbain** du secteur dans le respect des enjeux actuels d'usage de la voirie (itinéraires cyclables et cheminements piétons lisibles et sécurisés, stationnements vélos, etc.) et des enjeux d'intégration urbaine (aménagement d'espaces publics de qualité) ;
- > **desservir les grands pôles de développement** actuels et futurs du territoire ;
- > **participer au développement économique** en desservant les entreprises déjà implantées et contribuer à l'attractivité du territoire pour les futures entreprises.

Le choix est fait d'un T Zen, mode alliant la performance et la qualité de service du tramway à la souplesse du bus. Son objectif est d'offrir une vitesse commerciale et une régularité équivalente au tramway. Sa capacité d'emport est plus réduite pour un coût d'investissement moindre. Il trouve donc sa pertinence lorsque la demande de trafic est moins importante.

Pour plus de détails sur la genèse du programme et les caractéristiques du projet, le lecteur pourra se reporter au Chapitre 1 de l'étude d'impact environnementale (**pièce F**).



3. HYPOTHESES POUR L'EVALUATION SOCIO- ECONOMIQUE



3.1. HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT URBAIN ET ECONOMIQUE

Pour établir les prévisions de fréquentation d'une nouvelle infrastructure de transports collectifs, il est nécessaire de s'appuyer sur des hypothèses de développement urbain et économique. La mobilité dépend en effet du nombre et de la localisation des habitants, des emplois et des équipements. Les prévisions de fréquentation étant établies à l'heure de pointe du matin, période de plus fort trafic au cours de la journée, elles s'appuient tout particulièrement sur les flux de déplacements pour se rendre au travail ou sur les lieux d'étude qui constituent l'essentiel de la clientèle des transports collectifs à cette période temporelle.

Les hypothèses utilisées par le STIF dans le cadre des prévisions de fréquentation des nouvelles infrastructures de transports collectifs sont établies par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France.

Elles sont fondées sur une analyse des tendances passées et une projection qui s'appuie sur les objectifs du SDRIF Ile-de-France 2030. Elles tiennent compte des opportunités et contraintes qui influenceront sur le développement de la région.

Le présent chapitre explicite ces différents facteurs, décrit la méthode retenue pour établir ces projections et détaille les principaux résultats utilisés par la suite en hypothèses des études de prévisions de fréquentation.

3.1.1. EVOLUTION PASSEE DE LA POPULATION ET DES EMPLOIS EN ÎLE-DE-FRANCE

3.1.1.1. Evolution de la population jusqu'en 2010

En 2011, l'Ile-de-France comptait 11,85 millions d'habitants (recensement de la population INSEE). Son poids démographique en France métropolitaine est stable depuis plus de 50 ans, s'établissant à un peu moins de 19% de la population totale. La population de l'Île-de-France progresse donc depuis plus de 50 ans au même rythme que celle de la France métropolitaine.

Sur la dernière décennie, l'évolution globale de la population de la région s'explique par :

- > un taux de fécondité élevé, autour de 2 enfants par femme, qui suit la tendance nationale ;
- > une espérance de vie qui augmente au même rythme que sur l'ensemble de la France métropolitaine ;
- > un solde migratoire négatif avec les autres régions françaises mais un solde migratoire positif avec l'étranger.

A l'échelle infra régionale, les phénomènes marquants sont les suivants :

- > la population dans Paris a régulièrement baissé entre 1968 et 1999 avant de connaître un rebond sur la dernière décennie (+0,5% par an) ;
- > la population en petite couronne est restée constante entre 1968 et 1999 avant de connaître une croissance significative (+0,8% par an) sur la dernière décennie ;
- > la population en grande couronne augmente à un rythme constant de +1,4% par an sur l'ensemble de la période ;
- > la période récente allant de 1999 à 2010 a connu une polarisation de la croissance démographique à la fois dans les communes limitrophes de Paris et dans certaines communes éloignées de Grande Couronne. La plus forte augmentation (en valeur relative) se situe dans les secteurs 3 et 4 de Marne-la-Vallée.

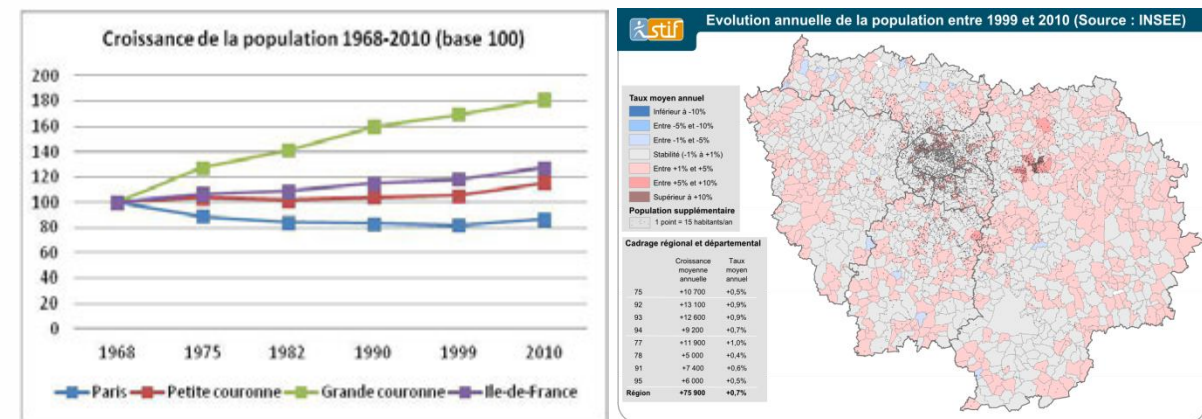


Figure 2 : Evolution de la population (source INSEE). Gauche : croissance globale 1968 – 2010 ; droite : évolution annuelle à la commune 1999 - 2010

Dans le secteur d'étude constitué des trois communes du Val-de-Marne et du 13^{ème} arrondissement de Paris, la population a augmenté globalement de 10% entre 1968 et 2011. Cette croissance a concerné le 13^{ème} arrondissement parisien (+16% sur la même période). La population des trois communes du Val-de-Marne a diminué de 13% entre 1975 et 1999, avant de connaître un nouvel essor entre 1999 et 2011 (+13,5%).



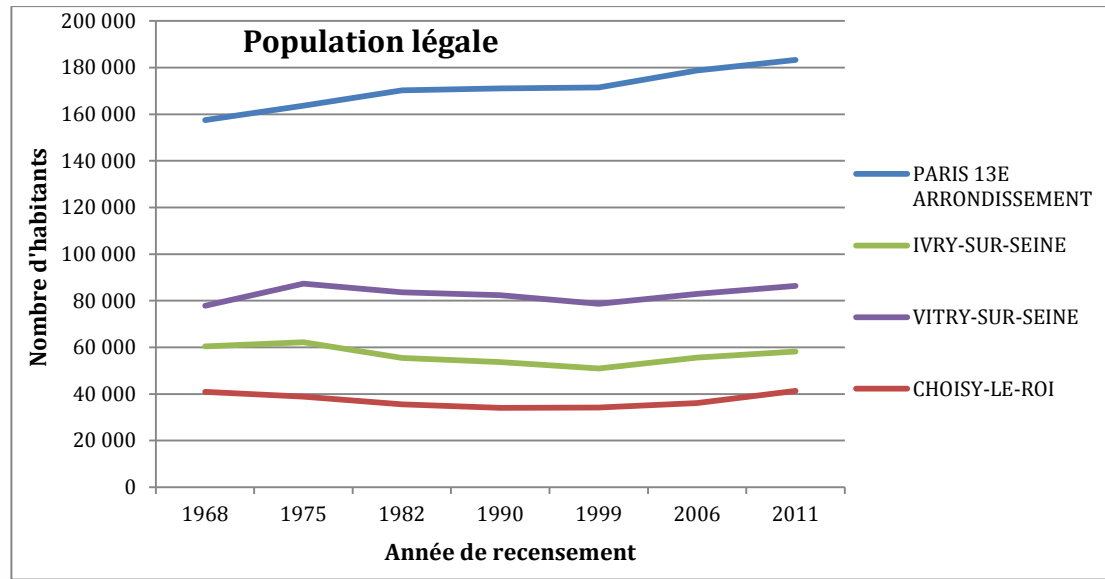


Figure 3 : Evolution de la population (source INSEE) dans le secteur d'étude, de 1968 à 2011

3.1.1.2. Evolution des emplois jusqu'en 2010

En 2010, l'Ile-de-France comptait 5,32 millions d'emplois selon l'INSEE (source Connaissance Locale de l'Appareil Productif).

Paris et, plus globalement, l'Île-de-France jouent un rôle économique international de premier plan, créateur à la fois de richesse et d'emploi. Toutefois, l'emploi francilien est sensible aux cycles conjoncturels.

A l'échelle infra régionale, les phénomènes marquants de l'évolution passée sont les suivants :

- > à Paris, l'emploi a diminué moins vite que la population jusqu'en 1999 avant de connaître un net rebond sur la dernière décennie (+1,1% par an).
- > l'emploi en petite couronne a crû entre 1968 et 1999 à un rythme moyen de +0,6% par an avant de connaître une croissance plus significative (+1,1% par an) sur la dernière décennie.
- > l'emploi en grande couronne augmente au même rythme que la population avec un taux de croissance quasi constant de +1,8% par an en moyenne.
- > au cours de la dernière décennie, la localisation des emplois dans les arrondissements périphériques de Paris et autour de Paris s'accroît. C'est en particulier le cas en proche couronne ouest - secteurs de la Défense et de la communauté d'agglomération de Grand Paris Seine Ouest - et à la Plaine Saint-Denis. Des secteurs plus éloignés du cœur de métropole tels que Marne-la-Vallée et Roissy ont aussi accueilli de nombreux emplois nouveaux.

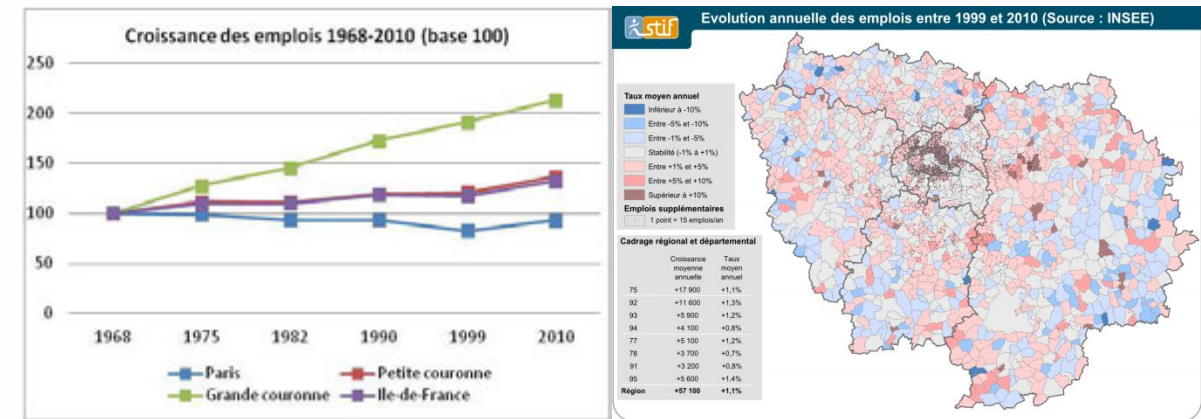


Figure 4 : Evolution de l'emploi (source INSEE). Gauche : croissance globale 1968 – 2010 ; droite : évolution annuelle à la commune 1999 – 2010

Dans le secteur d'étude, l'évolution du nombre d'emplois peut être appréhendé au regard de l'évolution du nombre d'actifs de 25 à 54 ans à leur lieu de travail (Recensement de la population - INSEE). Entre 1968 et 2011, ce nombre a crû d'environ 45% dans le secteur d'étude. La croissance des emplois a été continue dans le 13^{ème} arrondissement parisien (+80% sur la période). Ivry-sur-Seine a connu quant à elle une relative stabilité jusqu'en 1999, après quoi le nombre d'actifs travaillant dans la commune a augmenté de +20% entre 1999 et 2011. A Vitry-sur-Seine, la forte augmentation entre 1968 et 1975 (+24%) s'est suivie d'une relative stabilité. A Choisy-le-Roi enfin, le nombre d'emplois a progressivement diminué sur cette période.

Ces tendances montrent l'activité dynamique portée par Paris et se diffusant ces dernières années sur les communes périphériques de petite couronne.

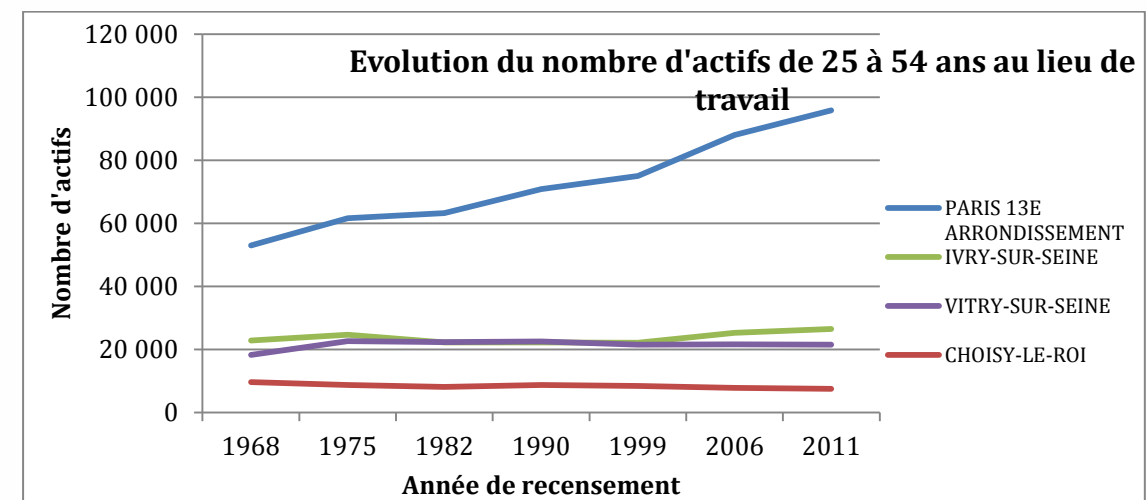


Figure 5 : Evolution du nombre d'actifs occupés à leur lieu de travail (source INSEE) dans le secteur d'étude, de 1968 à 2011

3.1.2. HYPOTHESES D'EVOLUTION D'ICI 2030

3.1.2.1. Les objectifs du SDRIF

Le SDRIF Ile-de-France 2030, approuvé en décembre 2013, fixe à court, moyen et long termes les objectifs et conditions du développement de la région francilienne.

Les objectifs du SDRIF sont notamment :

- > la relance de la construction de logements (70 000 logements nouveaux par an par la restructuration de logements existants et la construction) ;
- > le développement économique avec la création de 28 000 nouveaux emplois en moyenne/an ;
- > le renforcement de l'accessibilité aux équipements et services qui contribuent notablement à la qualité du cadre de vie des Franciliens ;
- > l'accueil de l'essentiel de la croissance urbaine en priorité dans les territoires déjà constitués, et notamment ceux bien desservis par les transports collectifs.

Concernant la population, afin de garantir un développement équilibré et cohérent de la région dans son environnement, et de ne pas accroître les déséquilibres territoriaux à l'échelle du Bassin parisien, le SDRIF prévoit que le poids démographique de l'Ile-de-France en France reste constant à l'avenir comme cela a été le cas par le passé.

Cette stabilité relative suppose une augmentation en volume de la population francilienne d'ici à 2030. À cette échéance, la population serait comprise entre 12,4 et 13,4 millions d'habitants.

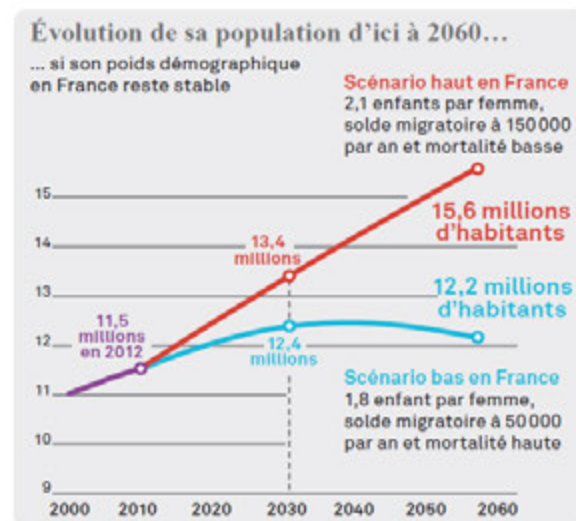


Figure 6 : Trajectoires possibles d'évolution de la population francilienne (source : SDRIF)

Concernant l'emploi, le SDRIF voyant au-delà des évolutions cycliques, s'appuie sur un scénario volontariste de croissance pour fixer un objectif de création de 28 000 emplois par an, supérieur à la progression annuelle de 25 000 emplois observée lors des vingt dernières années et ambitieux au regard des scénarios de référence au niveau national.

3.1.2.2. Les hypothèses globales retenues pour les prévisions de fréquentation et le bilan socio-économique du projet

Les prévisions de fréquentation ayant pour objet d'établir le dimensionnement des projets et notamment les caractéristiques techniques (longueur des quais, fréquences d'exploitation et taille du site de maintenance et de remisage, etc.), il est préférable de se placer dans une perspective globale dynamique afin de ne pas sous-dimensionner les éléments des projets. Dans cette optique, il importe que les prévisions ne soient pas sous-évaluées. Les hypothèses de développement urbain de l'Ile-de-France retenues dans le cadre du présent dossier correspondent donc à des hypothèses ambitieuses qui, si elles ne sont pas exactement réalisées en 2030, ont une forte probabilité d'occurrence quelques années plus tard.

Concernant la population, on retient ainsi une hypothèse haute de croissance de la population d'ici à 2030. Il en découle une hypothèse plus volontariste que celle affichée par le SDRIF de croissance des emplois afin de maintenir le taux d'activité et même de diminuer le taux de chômage.

3.1.2.2.1. Evolution de la population

L'hypothèse retenue pour l'évolution de la population francilienne est une croissance de 11,8 millions en 2010, à 12,6 millions en 2020 et 13,3 millions en 2030.

Entre 2010 et 2030, les habitants supplémentaires, soit 1,57 millions de personnes, seraient localisés pour 54% d'entre eux dans Paris et le cœur de métropole, pour 32% dans l'agglomération centrale et pour 12% dans le reste de la grande couronne.

Population (hypothèse haute)	2 010	2 020	Evolution 2010 -2020	2 030	Evolution 2010-2030
Paris	2 240 000	2 310 000	+ 2,9%	2 360 000	+ 5,2%
Cœur de métropole	4 840 000	5 220 000	+ 7,9%	5 570 000	+ 15,1%
Agglomération centrale	3 380 000	3 660 000	+ 8,1%	3 890 000	+ 15,1%
Autres agglomérations et zones rurales	1 320 000	1 450 000	+ 9,9%	1 530 000	+ 15,8%
Ile-de-France	11 780 000	12 640 000	+ 7,2%	13 350 000	+ 13,3%

Tableau 1 : Hypothèse haute d'évolution de la population entre 2010, 2020 et 2030



3.1.2.2. Evolution des emplois

L'hypothèse retenue est une croissance des emplois de 5,3 millions en 2010 à environ 5,7 millions en 2020 et 6 millions en 2030, soit une augmentation annuelle de 34 000 emplois entre 2010 et 2030.

Ces 670 000 emplois nouveaux d'ici à 2030 se répartissent à 58% dans Paris et le cœur de la métropole, à 37% dans l'agglomération centrale, et à 5% dans le reste de la grande couronne.

Emplois (hypothèse haute)	2 010	2 020	Evolution 2010 -2020	2 030	Evolution 2010-2030
Paris	1 620 000	1 650 000	+ 2,0%	1 660 000	+ 2,5%
Cœur de métropole	2 080 000	2 260 000	+ 8,8%	2 430 000	+ 17,2%
Agglomération centrale	1 290 000	1 410 000	+ 9,3%	1 540 000	+ 19,5%
Autres agglomérations et zones rurales	330 000	340 000	+ 4,5%	360 000	+ 10,0%
Ile-de-France	5 320 000	5 660 000	+ 6,6%	5 990 000	+ 12, 8%

Tableau 2 : Hypothèse haute d'évolution de l'emploi entre 2010, 2020 et 2030

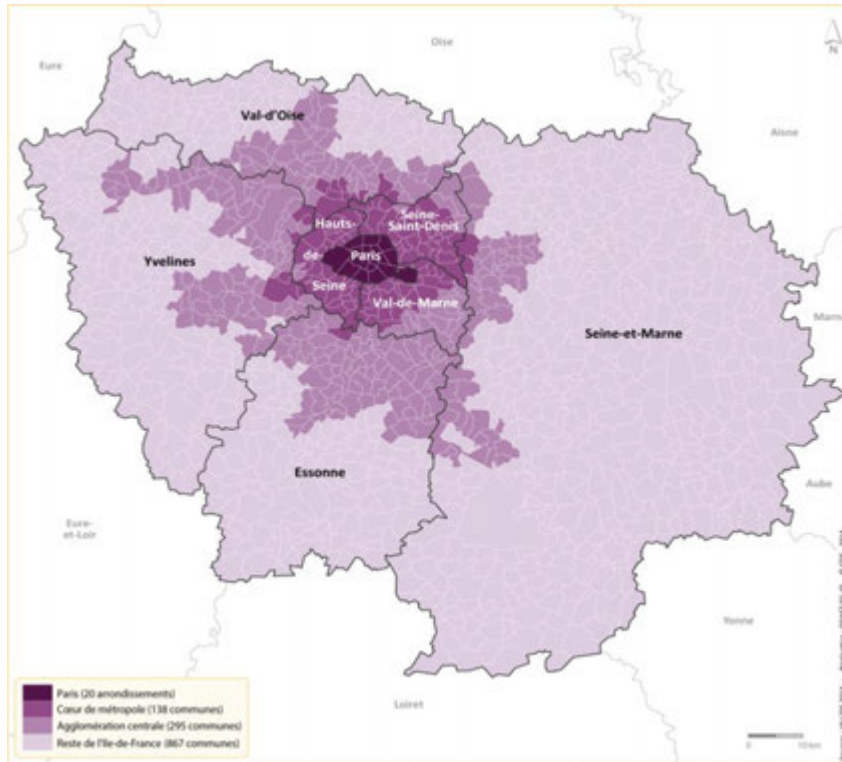


Figure 7 : Découpage morphologique de l'Île-de-France

3.1.3. PROJECTIONS DE POPULATION ET D'EMPLOIS LOCALISEES

3.1.3.1. Méthode utilisée pour la déclinaison des projections de population et d'emplois à l'échelle locale

Sur la base de ces cadrages globaux à l'échelle de l'Ile-de-France, l'IAU Ile-de-France établit des projections de population et d'emploi au niveau communal pour l'ensemble de la région puis à l'échelle de l'IRIS (plus petit échelon territorial de l'INSEE) sur la majeure partie de Paris et du cœur de métropole.

Cette déclinaison tient compte d'un recensement exhaustif des projets et des potentiels en matière de développement urbain et économique. Ce recensement est effectué auprès des communes, des communautés de communes ou d'agglomération et des autres porteurs de projets tels que les Etablissements publics d'aménagement (EPA) ou les aménageurs publics. Ce recensement distingue les logements, les bureaux, les activités, les commerces, les hôtels et les grands équipements.

3.1.3.1.1. Principes de la déclinaison locale des évolutions de population

La déclinaison locale (échelle communale et infra-communale) de l'évolution de la population francilienne est fondée sur l'évolution du parc de logements et de son occupation. Elle tient compte à la fois de la situation actuelle du parc de logements (taille, ancienneté, logements en propriété ou en location), de la composition des ménages qui les occupent (nombre de personnes dans le ménage et classes d'âge) et de l'évolution du parc. Les étapes de la méthode sont les suivantes :

- > le parc total de logements à l'horizon d'étude se déduit du parc initial auquel s'ajoutent les logements neufs et duquel se retranchent le parc en renouvellement (solde des mouvements qui affectent le parc ancien: démolitions, fusions, scissions, changements d'usage pour l'essentiel) ;
- > le nombre de ménages que peut accueillir le parc total de logements dépend de la proportion de logements effectivement utilisés comme résidence principale. On fait à cet effet une hypothèse sur la proportion de logements inoccupés dans le parc total ;
- > le nombre de résidences principales est enfin multiplié par la taille moyenne des ménages pour obtenir la population des ménages. Cette taille moyenne des ménages est différente selon les communes en fonction notamment de la situation en 2010 et de la nature des programmes de construction de logements prévus localement. A la population des ménages est ajoutée la



population hors ménages¹ (dont le volume est supposé constant) pour obtenir la population totale de la commune.

La méthode permet donc de prendre en compte les spécificités locales tant en composition actuelle de la population qu'en capacité de construction de logements.

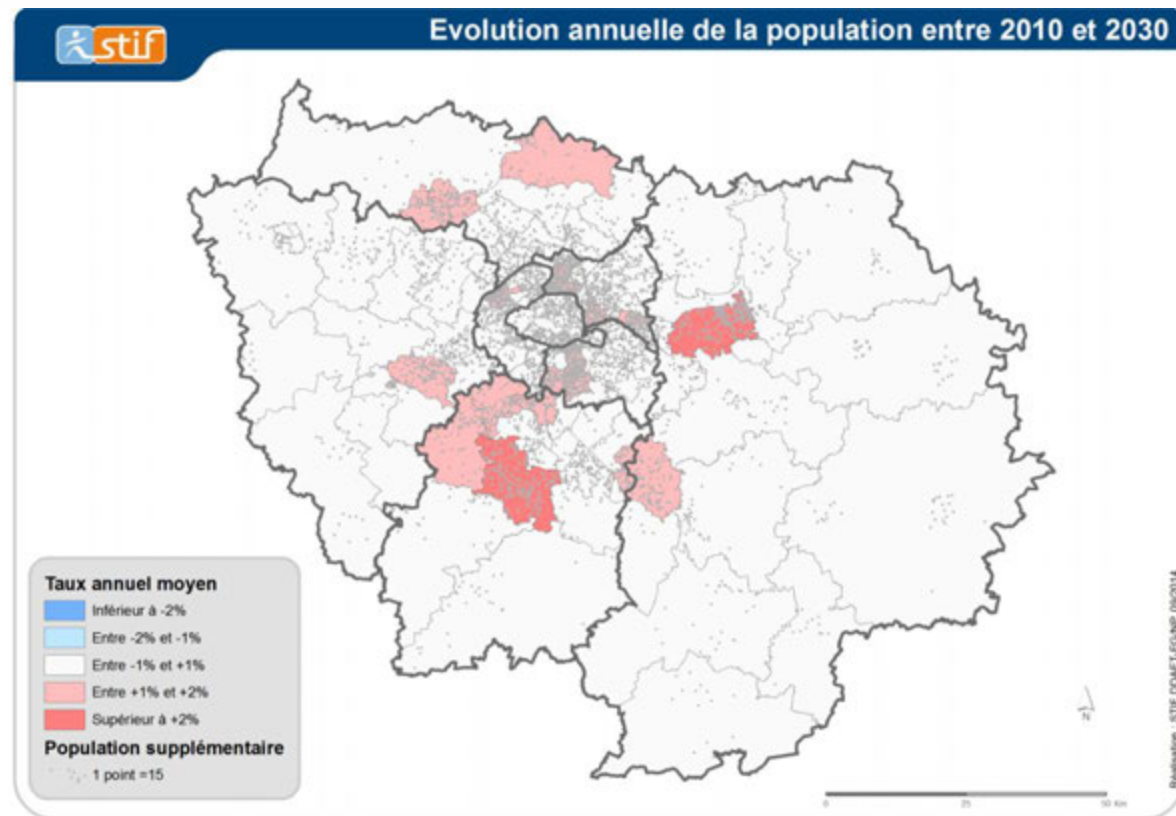


Figure 8 : Evolution localisée de la population entre 2010 et 2030 (109 zones) : hypothèses utilisées pour la modélisation

3.1.3.1.2. Principes de la déclinaison locale de l'évolution des emplois franciliens

Pour les emplois, trois éléments sont pris en compte :

- > les programmes de création de locaux de bureaux ou d'activités recensés sont traduits en emplois en affectant aux surfaces de plancher des ratios différenciés suivant le type de programme et le secteur considéré ;

¹ « Les personnes vivant dans des habitations mobiles, les mariners, les sans-abris, et les personnes vivant en communauté (foyers de travailleurs, maisons de retraite, résidences universitaires, maisons de détention...) sont considérées comme vivant hors ménage ». (Source : INSEE)

- > on comptabilise également les pertes d'emplois lorsque l'annonce du départ d'une entreprise est connue par exemple ou en cas de mutation d'un site (tertiarisation se traduisant dans un premier temps par des pertes d'emplois qui peuvent être remplacés par de nouveaux emplois ou connaître une mutation vers du logement) ;
- > enfin, une partie des emplois nouveaux sont liés à l'évolution de la population (emplois de service à domicile notamment). L'IAU Ile-de-France applique des ratios issus d'études antérieures ou réalisées spécialement sur le territoire considéré.

Le recensement des projets de développement économique effectué auprès des différents porteurs de projets sur les territoires franciliens traduit une volonté forte des acteurs locaux. Leur somme excède ainsi très largement les capacités de commercialisation des surfaces tertiaires ou d'activités à l'échelle régionale. Il n'est toutefois pas possible de modéliser les capacités de commercialisation de ces programmes à une échelle locale à partir d'une approche économétrique ou statistique. Elles sont alors évaluées « à dire d'expert ».

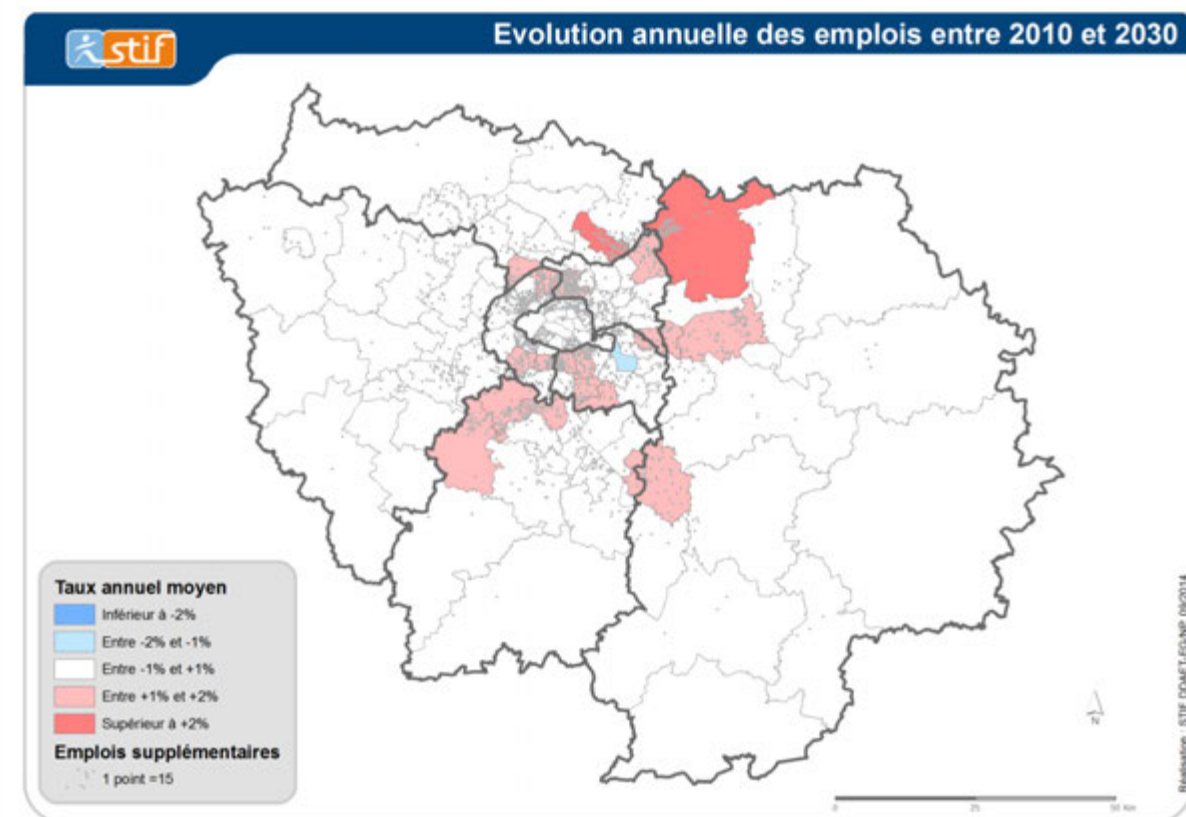


Figure 9 : Evolution localisée de l'emploi entre 2010 et 2030 (109 zones) : hypothèses utilisées pour la modélisation

3.1.3.1.3. Déclinaison locale de l'évolution des équipements

Pour les grands équipements, le nombre d'inscrits dans les universités, les capacités des salles de spectacles, des centres d'exposition ainsi que les surfaces commerciales sont également recensés.

3.1.3.2. Evolution de la population et des emplois dans le territoire desservi par le T Zen 5

A l'échelle du tracé du T Zen 5 sont concernées 3 communes du Val-de-Marne et Paris 13^{ème}. Ce secteur totalise aujourd'hui 354 000 habitants et 171 000 emplois. A l'horizon 2030, il pourrait accueillir dans un scénario haut 90 000 habitants de plus (+25%) et voir la création de près de 40 000 emplois supplémentaires (+22%), Choisy-le-Roi étant la commune qui verra sa population et ses emplois évoluer le moins.

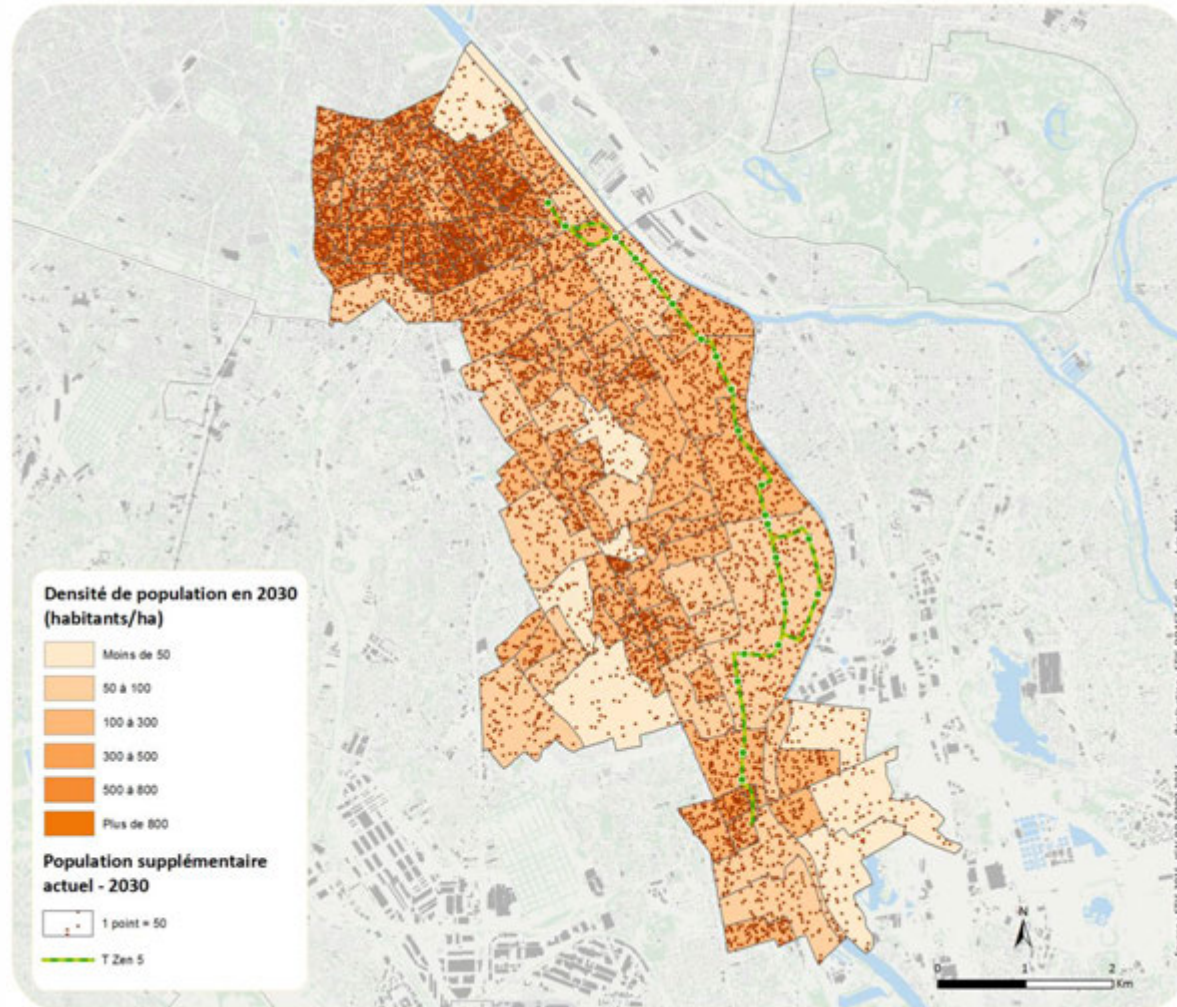


Figure 10 : Densité de population estimée en 2030

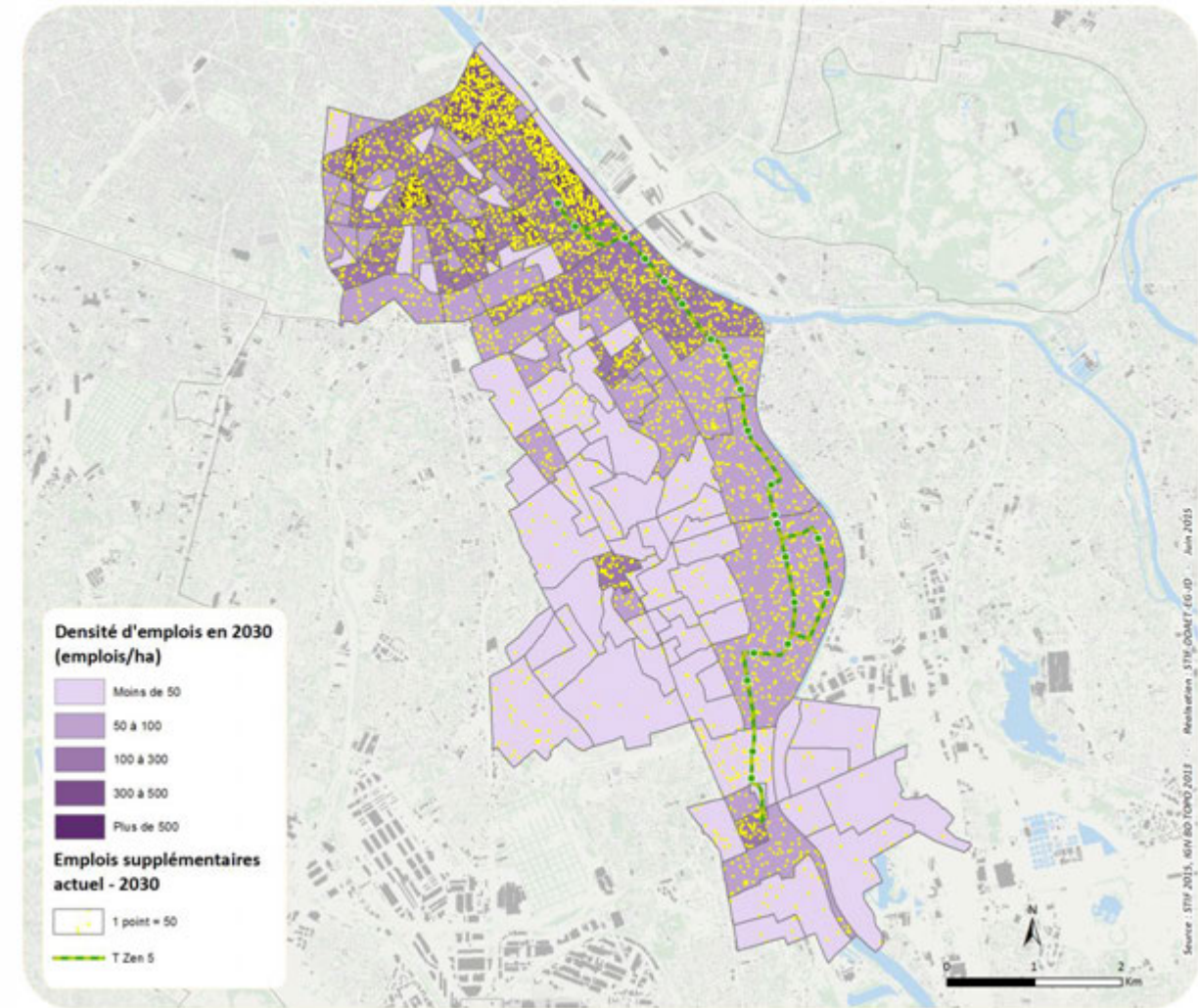


Figure 11 : Densité d'emplois estimée en 2030

Dans un périmètre de 500 mètres autour des stations du T Zen 5, la population augmenterait de plus de 50 000 habitants et de 25 000 emplois entre 2010 et 2030. Cela correspond à une croissance respective de +115% et +45%, soit très largement au-dessus de la croissance moyenne prévue dans le secteur d'étude.

Populations et emplois desservis à 500 m des arrêts	2 010	2 020	Evolution 2010 -2020	2 030	Evolution 2010-2030
Total	93 750	125 600	+ 34%	168 000	+ 80%
Dont population	45 350	66 500	+46%	97 900	+115%
Dont emplois	48 350	59 100	+22 %	70 100	+45%

Tableau 3 : Croissance de la population et des emplois entre 2010 et 2030 à 500 mètres des stations du T Zen 5



Ainsi, 15 000 habitants et emplois par kilomètre se trouvent à moins de 500 m des stations à horizon 2020, et près de 20 000 en 2030.

3.2. HYPOTHESES D'EVOLUTION DU RESEAU DE TRANSPORTS COLLECTIFS FRANCILIEN

Le T Zen 5 sera mis en service à horizon 2020. La Société du Grand Paris prévoit la mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Noisy Champs de la ligne 15 sud en 2022. Le T Zen sera donc exploité jusqu'à cette date sans maillage avec la ligne 15 aux Ardoines. Afin de fournir des résultats de trafic représentatifs de la période 2020-2030, la ligne 15 sud est intégrée par hypothèse à la modélisation à l'horizon 2020, et ce également pour l'évaluation socio-économique du projet. Il est montré par la suite que cette hypothèse n'influe pas sur le dimensionnement du projet ni sur les indicateurs socio-économiques de l'évaluation.

La modélisation du trafic est ainsi réalisée à la mise en service du T Zen 5 à l'horizon 2020, puis à l'horizon de réalisation du Nouveau Grand Paris en 2030. Les hypothèses prises à ces horizons pour le réseau de transports collectifs francilien incluent le réseau actuel complété des projets suivants :

- > à l'horizon 2020, les projets inscrits au plan de mobilisation pour les transports dans la région Ile-de-France;
- > à l'horizon 2030, l'ensemble des projets du Nouveau Grand Paris.

La desserte ferroviaire retenue pour l'horizon 2020 intègre les évolutions connues ou quasi certaines de l'offre. Sur le territoire d'étude du projet T Zen 5, on prend en compte les évolutions suivantes du réseau de transport :

- > à l'horizon 2020 :
 - les schémas directeurs des lignes C et D du RER.
 - le projet de tramway T9 entre Porte de Choisy et Orly ;
 - le prolongement en site propre depuis Carrefour de la Résistante (Thiais) à l'aéroport d'Orly;
 - le prolongement du tramway T7 de Villejuif à Juvisy-sur-Orge
 - la création du tronçon sud de la ligne 15 du Grand Paris Express Pont de Sèvres – Noisy Champs, prévue pour 2022, est également prise en compte à cet horizon.
- > à l'horizon 2030, la suite du projet Grand Paris Express et en particulier le prolongement de la ligne 14 du métro à Orly et le bouclage de la ligne 15.

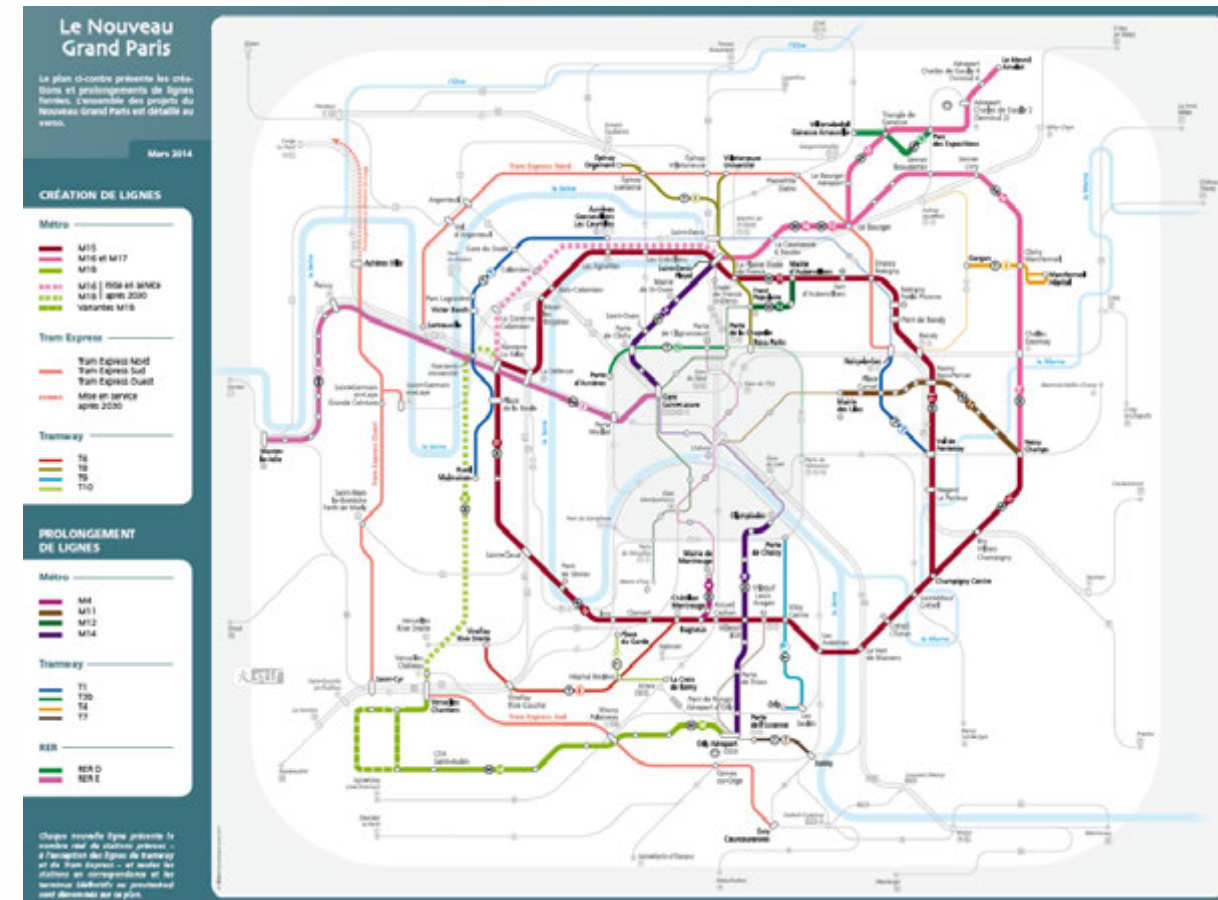


Figure 12: Projets du Nouveau Grand Paris

La mise en service du T Zen 5 d'accompagnera d'une restructuration du réseau bus.

Cette restructuration est en cours de réflexion et un premier schéma cible a été présenté aux collectivités concernées en comité de pilotage le 18 novembre 2014. Les études se poursuivent et le schéma final sera fixé environ 18 mois avant la mise en service du T Zen 5 en partenariat avec les collectivités locales et les exploitants.

A ce stade des réflexions, les principales évolutions à horizon 2020 par commune seraient les suivantes :

- > à Paris, les lignes en terminus sur l'avenue de France seraient mises en correspondance avec le T Zen 5. Une ligne pourrait être prolongée jusqu'à l'allée Paris-Ivry en utilisant une partie du site-propre du T Zen afin de desservir le futur quartier Bruneseau. Une autre ligne pourrait également être prolongée dans Paris jusqu'à Quai de la Gare ;



- > à Ivry-sur-Seine, le site propre réalisé serait utilisé par le T Zen 5 et sur une courte section par une des lignes de bus principales du secteur ; les autres lignes seraient reportées sur des itinéraires parallèles afin de desservir de nouveaux quartiers et d'éviter de doubler T Zen 5 ;
- > à Vitry-sur-Seine, la restructuration liée à l'arrivée du T Zen 5 consisterait essentiellement en une simplification des itinéraires actuels, aucune ligne de bus ne réalisant pour l'heure l'itinéraire qui sera emprunté dans sa totalité par le T Zen 5, l'objectif étant d'améliorer la desserte du secteur des Ardoines.
- > à Choisy-le-Roi, un itinéraire alternatif serait étudié pour les lignes de bus circulant actuellement sur l'avenue de Lugo.

3.3. SCENARIOS DE REFERENCE ET DE PROJET A L'HORIZON 2020

Afin de pouvoir évaluer l'impact d'un projet de transports collectifs en termes de trafic, gains de temps et reports modaux, les prévisions de trafic sont établies pour deux scénarios :

- > le scénario de projet : il intègre l'ensemble des hypothèses retenues pour l'horizon de mise en service du projet à évaluer ;
- > le scénario de référence : on modélise une situation identique au scénario de projet mais sans le projet à évaluer, en l'occurrence ici le T Zen 5. Ce scénario sert de base de comparaison pour l'évaluation des bénéfices du projet. Le scénario de référence se voulant le plus réaliste possible en l'absence du projet, une restructuration des services bus a été considérée avec notamment le prolongement de la ligne 125 au Port à l'Anglais en remplacement de la sous-ligne actuelle du bus 325.

3.4. NIVEAU DE SERVICE ET OFFRE DE TRANSPORT DU T ZEN 5

Les hypothèses sur l'offre de transport du T Zen à l'heure de pointe du matin sont les suivantes.

3.4.1. OFFRE A L'HORIZON 2020

On considère l'hypothèse d'un intervalle de passage du T Zen 5 de 5 minutes aux heures de pointe et de 10 minutes aux heures creuses.

3.4.2. TEMPS DE PARCOURS

Les temps de parcours tiennent compte des performances du matériel, notamment de ses capacités d'accélération et de décélération, et de la géométrie de la ligne. Pour un linéaire de 9,5 kilomètres entre

les arrêts Grand Moulin à Paris et Régnier-Marcailoux à Choisy-Le-Roi, le trajet se fait en 33 minutes, soit une vitesse moyenne d'environ 17 km/h.

3.4.3. TEMPS DE CORRESPONDANCE

Les temps de correspondance entre le T Zen 5 et les autres lignes du réseau ferré correspondent au temps de marche à pied entre le milieu des quais de la station de descente et le premier point d'accès aux quais de la station de montée et tiennent compte des circulations verticales et horizontales.

Estimation du temps de correspondance entre le T Zen 5 et les modes lourds		
Stations	Ligne en correspondance	Temps de correspondance
Grands Moulins	M14	4 min30
	RER C	1 min 30
Porte de France	T3a	1 min 15
Gare Ardoines	RER C	3 min
	M15	3 min 30
Régnier-Marcailoux	RER C	8 min
	Est TVM	6 min

Tableau 4 : Hypothèses de temps de correspondance retenues pour les prévisions de fréquentation



4. PREVISIONS DE FREQUENTATION



4.1. METHODOLOGIE

4.1.1. MODELES DE PREVISIONS UTILISES : MODELE ANTONIN 2

Les prévisions de trafic du T Zen 5 ont été établies par le STIF à l'aide de son modèle de prévision des déplacements de personnes en Ile-de-France, le modèle ANTONIN 2 (Analyse des Transports et de l'Organisation des Nouvelles Infrastructures).

Le modèle ANTONIN 2 prend en compte l'ensemble des modes de déplacement (voiture en tant que conducteur ou passager, transports collectifs, marche et vélo). Il estime l'évolution des déplacements en fonction du développement urbain ainsi que les reports modaux associés à un changement dans l'offre de transport.

Le modèle est fondé sur les comportements de déplacements observés par l'Enquête globale transports réalisée en 2001, recalés avec les résultats de l'EGT 2010 réalisée auprès de 18 000 ménages franciliens. La description du réseau de transports collectifs est particulièrement détaillée dans ce modèle : l'intégralité du réseau de trains de banlieue, RER, métro et tramway et la plupart des lignes de bus d'Ile-de-France y sont décrites aux périodes de pointe et d'heures creuses.

Pour les besoins de la présente étude, le modèle ANTONIN 2, établi sur l'ensemble de l'Ile-de-France, a été affiné sur le cœur de métropole et plus particulièrement sur le territoire concerné par le projet du T Zen 5 tant en ce qui concerne les réseaux de transport que la description de l'urbanisation actuelle et future.

4.1.2. PERIODE DE MODELISATION

Les prévisions de trafic sont établies pour l'heure de pointe du matin, période dimensionnante pour le projet. Le trafic annuel est obtenu par application de coefficients de passage de l'heure de pointe à la journée puis à l'année. Les coefficients suivants ont été utilisés :

- > un coefficient de **10** pour le passage du volume de trafic d'heure de pointe au volume journalier. Ce coefficient correspond à celui constaté aujourd'hui dans les données de validations télébilletiques pour les communes du secteur d'étude ;
- > un coefficient de **290** pour le passage du volume de trafic journalier au volume annuel. Ce coefficient correspond aux valeurs observées sur l'ensemble du réseau francilien à partir du nombre de validations effectuées avec des forfaits Navigo et Imagine'R en jour ouvrable et à l'année.

4.2. RESULTATS DES PREVISIONS DE TRAFIC POUR LE T ZEN 5

4.2.1. FREQUENTATION DU PROJET AUX HORIZONS 2020 ET 2030

Les prévisions de trafic du T Zen 5 sont présentées pour le scénario de desserte retenu entre les stations Grands Moulins et Régnier-Marcailloux à sa mise en service et à l'horizon du Nouveau Grand Paris.

	Charge maximale à l'heure de pointe du matin	Nombre de voyageurs à l'heure de pointe du matin	Nombre de voyageurs par jour	Nombre de voyageurs à l'année
Horizon 2020	1 100	3 800	38 000	Env. 11 millions
Horizon 2030	1 300	5 100	51 000	Env. 15 millions

Nota : la charge maximale correspond au trafic maximal prévu entre deux stations dans un seul sens

Tableau 5 : Fréquentation estimée du T Zen 5 aux horizons 2020 et 2030

A l'horizon 2020, ce sont 3 800 usagers qui emprunteront le projet à l'heure de pointe du matin. La fréquentation globale de la ligne s'établira alors à 38 000 voyages par jour ouvrable soit environ 11 millions de voyages par an. La charge dimensionnante correspondant à la charge des bus sur le tronçon de plus forte charge dans un sens donné est estimée à 1 100 voyageurs à l'heure de pointe du matin pour une capacité d'emport de 1 700 voyageurs, soit un taux d'occupation maximal de l'ordre de 65%). Le tronçon dimensionnant se trouve à l'arrivée à Grands Moulins.

La prise en compte à cet horizon de la ligne 15 sud du Grand Paris Express ne modifie ni la fréquentation estimée du T Zen 5 ni la charge dimensionnante. En effet, la mise en service de la ligne 15 sud aura deux conséquences sur le trafic du T Zen 5 :

- Une diminution de la fréquentation au départ des Ardoines (environ -5% de trafic) : les habitants du secteur des Ardoines qui privilégient des déplacements orientés vers Paris en l'absence de la ligne 15 sud via le RER C auront accès à de nouvelles destinations attractives par la ligne 15 sud, en particulier les emplois d'Issy-les-Moulineaux et de Boulogne. Une partie des déplacements radiaux seront donc remplacés par des déplacements de rocade.
- Une augmentation des flux d'échange aux Ardoines (environ +5% de trafic) : le T Zen 5 desservira un nombre important d'emplois à Vitry-sur-Seine et Ivry-sur-Seine. La ligne 15 sud permettra à des actifs habitant dans le Val-de-Marne ou le sud des Hauts-de-Seine de travailler dans ces communes grâce à la correspondance avec le T Zen 5 aux Ardoines.



Ces deux effets se compensant, le trafic total du projet T Zen 5 est identique que l'on prenne ou pas en compte la ligne 15 sud pour l'horizon 2020.

A l'horizon du Nouveau Grand Paris, la fréquentation totale du projet augmentera, passant de 3 800 à 5 100 voyageurs à l'heure de pointe du matin, soit 51 000 voyages par jour et environ 15 millions de voyages à l'année. Cette croissance du trafic entre 2020 et 2030 est principalement le fait de la création d'emplois à Ivry-Confluence qui recharge la ligne dans le sens Paris-banlieue. Cette augmentation importante du trafic (presque +35%) ne se faisant pas sur les interstations de plus forte charge, le tronçon dimensionnant demeure peu impacté. La charge dimensionnante est alors estimée à 1 300 voyageurs à l'heure de pointe du matin, soit un taux d'occupation maximal de 75%. Le tronçon dimensionnant se trouve toujours à l'arrivée à Grands Moulins.

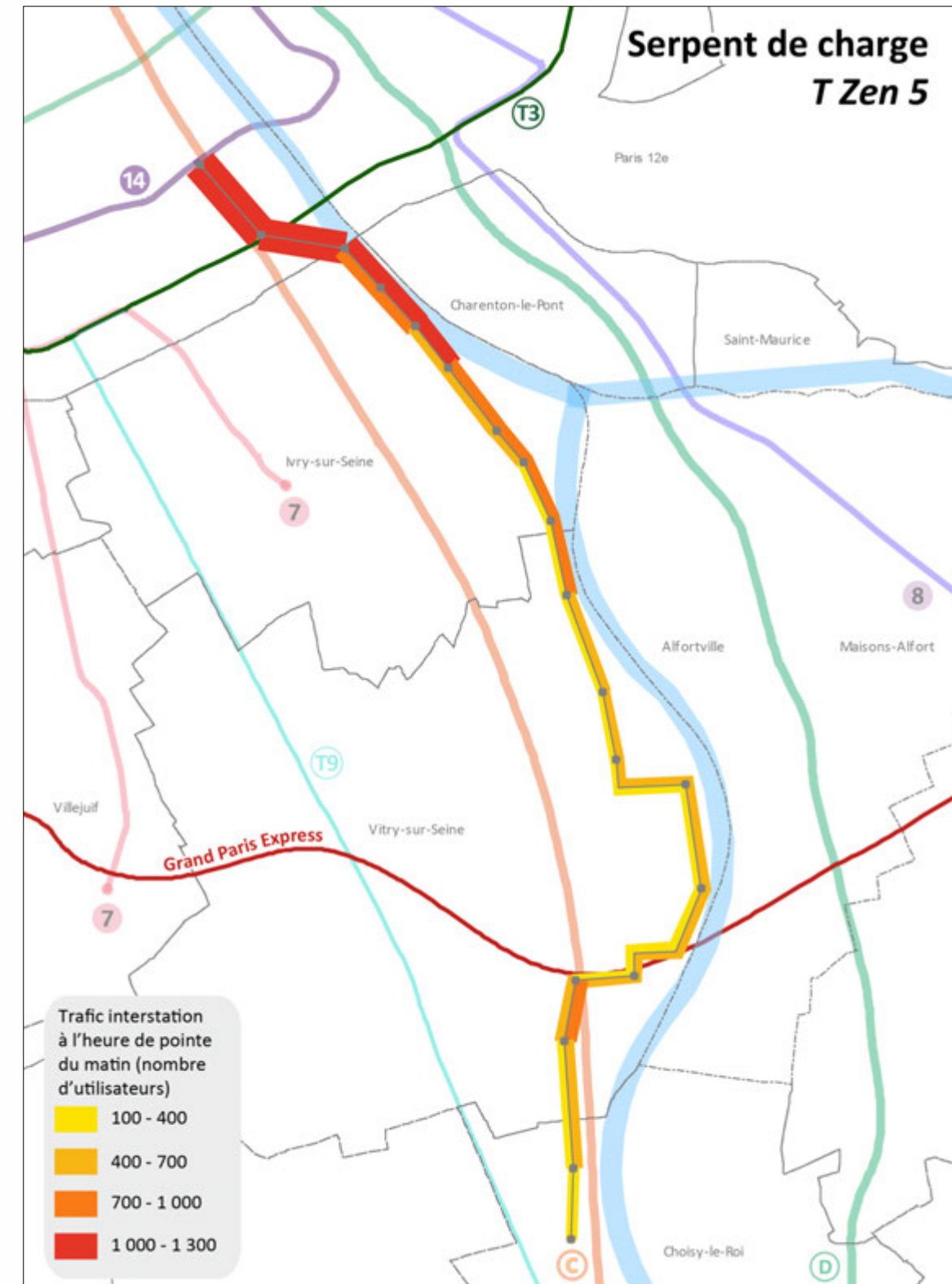


Figure 13 : Serpent de charge du T Zen 5 en 2030 à l'heure de pointe du matin



4.2.2. UN TRAFIC QUI SE REPARTIT ENTRE DESSERTE LOCALE ET MAILLAGE

Le T Zen 5 permet d'améliorer l'accessibilité, la desserte locale et le maillage. En effet, il dessert finement un territoire en pleine mutation, et permet de relier des zones denses de population et d'emplois. Il maille également les lignes radiales et rocade de transports collectifs et offre ainsi un meilleur accès au réseau lourd.

Au nord d'Ivry-sur-Seine, le trafic du T Zen 5 se caractérise essentiellement par un trafic à destination de Paris et en rabattement vers la ligne 14 du métro et le RER C. Au sud d'Ivry-sur-Seine, la ligne assure plutôt une fonction de cabotage entre ses stations et de rabattement vers la gare des Ardoines afin de correspondre avec le RER C pour les voyageurs souhaitant se rendre à Paris ou bien avec la ligne 15 du métro.

Le trafic du T Zen 5 se répartit ainsi entre une part de voyageurs l'utilisant comme moyen de transport principal permettant de rejoindre leur destination, et une part l'utilisant comme moyen de rabattement ou diffusion depuis une autre ligne du réseau lourd de transports collectifs.

Flux d'échanges à l'heure de pointe du matin avec les
lignes de transports collectifs structurantes

Grands Moulins (ligne 14 du métro, RER C)	2 000
Porte de France (Tramway T3)	500
Gare des Ardoines (RER C, ligne 15 du métro)	1 700
Régnier-Marcailloux (TVM, ligne de bus 393)	200

Tableau 6 : Flux d'échanges en 2030 avec les lignes de transports collectifs

Au total, à l'heure de pointe du matin, 40 % des montants sur le T Zen 5 sont en correspondance depuis une autre ligne de transport en commun structurant. Les 60 % restant accèdent à la ligne principalement à pied ou en bus.

Concernant les descendants, 60 % accèdent à leur destination à pied ou en bus. 40 % correspondent avec une ligne de transport en commun structurant.



5.IMPACT DU PROJET SUR LA MOBILITE ET LES CONDITIONS DE DEPLACEMENTS



5.1. INTRODUCTION

La réalisation du T Zen 5 améliorera les conditions de déplacements et modifiera la mobilité dans les territoires desservis directement grâce à la desserte fine du secteur et au maillage avec le réseau lourd.

Les effets du projet concernent notamment :

- > l'amélioration des temps de parcours en transports collectifs ;
- > l'amélioration de l'accessibilité aux emplois et aux équipements ;
- > le report de déplacements de la voiture particulière vers les transports collectifs.

Le présent chapitre présente ces effets de manière détaillée pour le T Zen 5.

5.2. EFFETS DU PROJET T ZEN 5

5.2.1. GAIN DE TEMPS DE PARCOURS

Le T Zen 5 permettra de réduire le temps de trajet sur de nombreuses liaisons. En effet, il propose une offre de transport performante, tant en termes de fréquence que de vitesse commerciale, ainsi que des correspondances nombreuses avec le réseau existant ou à venir (RER, métro, tramway ou bus).

En moyenne, le modèle de prévision de fréquentation estime qu'à l'horizon 2020, les usagers du T Zen 5 gagneront 3 minutes et 10 secondes sur leur temps de parcours en transports collectifs par rapport à la situation avant mise en service.

La figure ci-après représente la distribution des voyageurs selon leurs gains de temps.

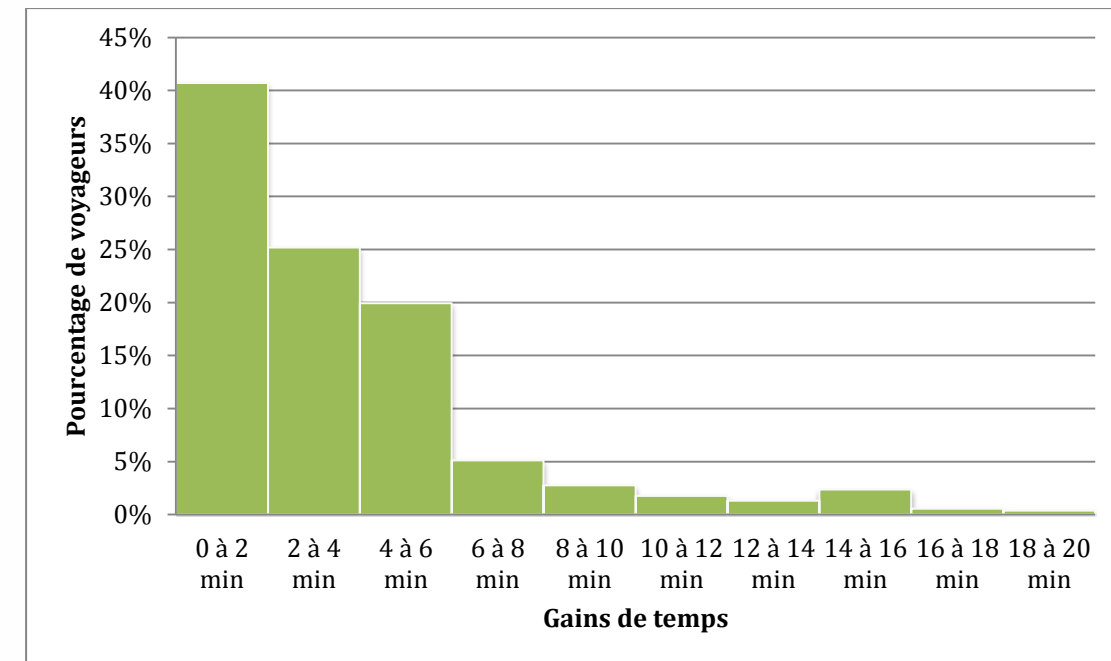


Figure 14 : Distribution du nombre de voyageurs selon les gains de temps permis à l'heure de pointe du matin par la mise en service du T Zen 5 en 2020 comparée à une situation sans projet

5.2.2. REPORT DE LA VOITURE VERS LES TRANSPORTS COLLECTIFS LIE A LA LIGNE 15 EST

Le T Zen 5 permettra de faciliter les conditions de déplacements en transports collectifs. En conséquence, une partie des automobilistes va reconsidérer la manière de réaliser ses déplacements et utilisera le T Zen 5. La part des utilisateurs du T Zen 5 est qui auraient utilisé leur voiture en son absence est estimée par le modèle de prévision des déplacements.

A l'horizon 2020, 2 % des utilisateurs du T Zen 5 sont des reportés de la voiture, soit environ 220 000 déplacements en voiture économisés annuellement grâce au T Zen 5. La distance moyenne des déplacements que réalisent ces reportés en l'absence du projet est de 11 km, ce qui correspond à un total d'environ 1,9 millions de véhicules x km évités annuellement sur le réseau de voirie (hypothèse d'un taux d'occupation moyen de 1,29 personne par véhicule).

Le gain de temps moyen estimé pour ces usagers est de 1 minute et 40 secondes.



6. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETAIRISE



6.1. PRESENTATION DE LA METHODE D'ÉVALUATION

6.1.1. PRINCIPES GENERAUX

6.1.1.1. Objectifs de l'évaluation socio-économique monétarisée et éléments pris en compte

L'évaluation socio-économique d'un projet vise à mesurer son utilité pour la collectivité en comparant ses effets positifs attendus à ses coûts.

La valorisation des avantages du projet pour la collectivité repose sur des méthodes conventionnelles visant à leur donner un équivalent monétaire pour pouvoir les rapporter aux coûts.

Le bilan socio-économique monétarisé d'un projet de transports collectifs tient ainsi compte des postes suivants :

- > ensemble des coûts d'investissement imputables au projet ;
- > différence de coûts d'exploitation avec la situation de référence sans le projet ;
- > gains de temps pour les usagers des transports collectifs ;
- > gains de temps liés à l'amélioration des conditions de circulation pour les usagers restant sur la voirie ;
- > économies de dépenses en relation avec la réduction du nombre de places de stationnement automobile, l'entretien de la voirie et la police de la circulation ;
- > diminution des effets externes négatifs en relation avec le report de la voiture vers les transports collectifs : diminution de l'insécurité routière, du bruit, de la pollution et des émissions de gaz à effet de serre.

6.1.1.2. Méthode de calcul

L'évaluation socio-économique est réalisée selon une méthode spécifique aux projets de transports en commun pour les dossiers de schéma de principe, enquête publique et avant-projet des projets de nouvelles infrastructures de transports collectifs présentés au conseil du STIF pour approbation. Les projets sont ainsi évalués selon le même critère d'appréciation.

6.1.2. DETAIL DES VALEURS TUTELAIRES ET DES CONVENTIONS DE CALCUL DE LA METHODE D'ÉVALUATION FRANCILIENNE

Les paramètres pris en compte pour réaliser le bilan socio économique sont listés dans le tableau ci-après :

	Valeur conventionnelle pour l'année 2014 en euros 2014	Evolution au-delà de 2014 (en monnaie constante)
Période de calcul	Depuis la première année de décaissement, jusqu'à 30 ans après mise en service	
Valeur résiduelle	Valeur résiduelle au bout de 30 ans des infrastructures et du matériel roulant	
Taux d'actualisation	8 %	
Valeur du temps	19,3 € / heure	+ 1,5 % par an
Coût d'utilisation de la voiture particulière	31 € pour 100 véh x km	Pas d'évolution
Diminution des effets externes environnementaux négatifs liés à la circulation automobile	Bruit : 3,2 € / 100 véh x km	+2% par an
	Pollution : 2,5 € / 100 véh x km	+2% par an
	Effet de serre : 1 € / 100 véh x km	+2% par an
Sécurité routière	0,9 € / 100 véh x km	+1% par an

Tableau 7 : Paramètres pris en compte dans la méthode d'évaluation francilienne



Certains effets conséquents à la réduction de l'usage de la voiture particulière en milieu urbain sont valorisés dans la méthode d'évaluation francilienne :

	Valeur conventionnelle pour l'année 2014 en euros 2014	Evolution au-delà de 2014 (en monnaie constante)
Taux d'occupation de la voiture particulière	1,29 personne par voiture	Pas d'évolution
Amortissement du coût de création d'une place de stationnement et frais d'exploitation	3726 € / an à Paris 1949 € / an en petite couronne 478 € / an en grande couronne	Pas d'évolution
Décongestion de la voirie	1 véhicule kilomètre supprimé procure un gain de 0,125 heure aux autres véhicules	Pas d'évolution
Entretien et police de la voirie	2,5 € / 100 véh.km	Pas d'évolution

Tableau 8 : Paramètres liés à l'usage de la voiture particulière pris en compte dans la méthode d'évaluation francilienne

Le calcul du bilan socio-économique du projet est effectué aux conditions économiques de 2014.

Les indicateurs socio-économiques calculés sont :

- > la **valeur actualisée nette du projet (VAN)**, qui est la somme des bénéfices nets annuels (avantages - coûts) actualisés à une année donnée pour un taux d'actualisation donné (8% dans le cas de l'Ile-de-France) :

$$VAN_0 = \sum \frac{A_n}{(1+a)^n}$$

- > la valeur actualisée nette du projet par euro investi ;
- > le taux de rentabilité interne économique et social (TRI), qui est le taux d'actualisation pour lequel la valeur actualisée nette du projet ainsi calculée est égale à zéro.

6.2. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5

Le bilan est établi en tenant compte d'un début des travaux en 2019 et d'une mise en service en 2021 (première année pleine d'exploitation en 2022).

L'année de référence retenue pour l'actualisation est l'année 2014.

6.2.1. GAINS DE TEMPS MODELISES

Les gains de temps moyens établis par modélisation sont multipliés par le nombre de voyageurs annuels qui utilisaient déjà les transports collectifs avant mise en service ou qui se sont reportés de la voiture particulière, en faisant l'hypothèse que ces derniers bénéficient de la moitié du gain de temps estimé pour les premiers.

	Anciens utilisateurs de transports collectifs		Utilisateurs reportés de la voiture particulière			
	Nombre de voyageurs annuels	Gains par voyageur (minutes)	Nombre d'heures économisées	Nombre de voyageurs annuels	Gains par voyageur (minutes)	Nombre d'heures économisées
T Zen 5	10,8 millions	3,2	0,6 millions	0,2 millions	1,6	6 000

Tableau 9 : Nombre annuel d'heures économisées

Leur équivalent monétaire obtenu par multiplication par la valeur du temps figure dans le tableau ci-dessous:

	Gains en M€2014	
	Horizon 2022	VAN
Anciens utilisateurs des TC	12,3	230,7
Reportés de la voiture particulière	0,1	2,4
Total	12,4	233

Tableau 10 : Gains de temps monétarisés pour le T Zen 5

La valeur actualisée des gains de temps pour le T Zen 5 est évaluée à **233 M€₂₀₁₄**.



6.2.2. GAINS LIES AU REPORT MODAL

Le nombre de véhicules x kilomètres économisés grâce au report modal est estimé à 1,9 millions pour l'année 2022.

Le report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs lié au projet conduit à plusieurs types de gains :

- > en premier lieu, les automobilistes qui choisissent d'utiliser les transports collectifs bénéficieront d'une économie dans leurs dépenses transport : en effet, ces anciens automobilistes paieront uniquement un titre de transport pour utiliser le T Zen 5, et n'auront plus de dépenses de carburant, assurance automobile, frais d'entretien, de stationnement, de péage, etc. ;
- > par ailleurs, les utilisateurs de la voiture particulière en situation de projet bénéficieront de gains de temps liés à la mise en service du T Zen 5 : la réduction du trafic automobile engendrée par le report modal permettra de réduire la congestion de la voirie ;
- > la diminution du trafic routier engendrée par le report modal permet également de réduire les coûts d'exploitation de la voirie (entretien, renouvellement, police de la circulation, etc.). Le report modal entraîne aussi une diminution du besoin en places de stationnement, ce qui permet de réaliser des économies sur le coût de construction de ces places ;
- > le report modal induit une réduction des nuisances générées par la circulation automobile (pollution, bruit, émissions de gaz à effet de serre) et contribue ainsi à la préservation de l'environnement. De même, en contribuant à réduire le trafic routier, le projet permet de diminuer les risques d'accidents de la route et améliore ainsi la sécurité. Ces gains environnementaux et sociaux apportés par le projet ont eux-aussi été valorisés.

Les gains liés au report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs sont valorisés à **5,47 M€₂₀₁₄** pour la première année d'exploitation en 2022² avec la méthode d'évaluation francilienne.

² Le report modal et la distance des déplacements en voiture économisés sont estimés à l'année de mise en service, en 2021. Ils sont identiques si l'on ne prend pas en compte la ligne 15 sud à l'horizon de modélisation de la mise en service du T Zen 5.

Ils se décomposent de la façon suivante :

	Gains en M€ ₂₀₁₄	
	Année 2022	VAN
Décongestion de la voirie	4,5	85,1
Economies d'utilisation de la voiture	0,6	9,1
Economies de stationnement	0,16	2,6
Economies d'entretien et de police de la voirie	0,05	0,7
Diminution des externalités environnementales négatives	0,16	3,2
<i>dont nuisances sonores</i>	<i>0,07</i>	<i>1,4</i>
<i>dont pollution</i>	<i>0,05</i>	<i>1,1</i>
<i>dont émissions de gaz à effets de serre</i>	<i>0,02</i>	<i>0,4</i>
Gains de sécurité routière	0,02	0,3
Total	5,47	100,8

Tableau 11 : Synthèse des gains liés au report modal pour le T Zen 5

La valeur actualisée des **effets liés au report modal** est estimée à **100,8 M€₂₀₁₄**.

6.2.3. COUTS DU PROJET

6.2.3.1. Coûts d'investissement

Le coût d'investissement pris en compte pour l'évaluation socio-économique du projet correspond :

- > aux coûts de construction des infrastructures, incluant également :
 - les acquisitions foncières ;
 - l'aménagement des parvis des stations ;
- > au coût d'acquisition du matériel roulant.

Les coûts d'investissement sont estimés aux conditions économiques du 1er janvier 2014. Ils s'élèvent à 108,5 M€ HT pour l'infrastructure et 25,2 M€ pour le matériel roulant (en euros 2014).

L'évaluation s'étalant sur plusieurs décennies, des hypothèses sont faites sur la durée de vie des infrastructures et du matériel roulant pour tenir compte des renouvellements importants nécessaires pour conserver une qualité de service constante de la ligne.



Concernant le matériel roulant, en l'absence du projet de T Zen, le parc de bus de la ligne 325 aurait été progressivement renouvelé. Cela représente une économie annuelle de 0,31 M€ (valeur pour l'année de mise en service du projet de tramway).

6.2.3.2. Coût d'exploitation

Le coût d'exploitation et d'entretien annuel associé à la mise en service de ce projet et à la restructuration bus qui l'accompagne s'établit à 4,9 M€₂₀₁₄ par an.

6.2.4. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE MONETARISE DU T ZEN 5 : INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES

Le tableau ci-après synthétise les coûts et les gains monétarisés liés aux effets transport apportés par le T Zen 5 :

VAN en M€ 2014	
Gains de temps	+ 233
Gains liés au report modal	+ 100,8
Coût d'infrastructure (yc renouvellement)	- 108,5
Coûts d'acquisition et rénovation du matériel roulant	- 25,2
Coûts annuels d'exploitation et d'entretien	- 4,9
Total	+ 126,1

Tableau 12 : Bilan des coûts et avantages du T Zen5

L'application de la méthode d'évaluation francilienne conduit à un taux de rentabilité immédiate du projet de 9,1 % à la mise en service du projet. **Le taux de rentabilité interne est de 13,4 %.**

Le **bénéfice actualisé**, qui correspond à la somme des coûts et avantages actualisés du projet, s'élève à **+ 126,1 M€.**

Le bénéfice actualisé du projet est positif. Le taux de rentabilité interne est supérieur au taux d'actualisation de 8% : le projet présente donc un intérêt du point de vue socio-économique pour la collectivité.

