

**PROJET DE ZAC DE LA RUCHERIE A BUSSY
SAINT GEORGES ET TRAVAUX DE CRÉATION
DU DIFFUSEUR DIT DU SYCOMORE
SUR L'AUTOROUTE A4 (77)**

Évaluation Socio-économique (ESE)

Rapport final

Version 1

25/05/2023

Sommaire

Introduction.....	5
1 Démarche de l'évaluation socio-économique	6
1.1 Démarche générale de l'évaluation socio-économique	6
1.1.1 Objectif.....	6
1.1.2 L'évaluation socio-économique de projets de transport.....	6
1.1.3 L'évaluation socio-économique de projets d'aménagement	7
1.2 Démarche spécifique du projet	8
2 Analyse stratégique du projet.....	10
2.1 Situation actuelle	10
2.1.1 Localisation	10
2.1.2 Contexte territorial	12
2.1.3 Desserte	12
2.2 Scénario de référence, contrefactuel et Option de projet.....	16
2.2.1 Scénario de référence – Cadre général	16
2.2.3 Option de référence (contrefactuel).....	22
2.4 Option de projet considérée	23
2.4.1 Caractéristiques de la ZAC de la Rucherie	23
2.4.2 Caractéristiques du diffuseur du Sycomore	24
2.4.3 Planning et phasage de réalisation	26
2.4.4 Évaluation des coûts du projet et échéancier des dépenses.....	26
2.4.5 Objectifs & Enjeux du projet	27
3 Données d'entrée et méthodologie.....	31
3.1 Enseignements issus des études existantes	31
3.1.1 Dossier d'enquête publique (notice explicative)	31
3.1.2 Étude d'impact	31
3.1.3 Bilan carbone	31
3.1.4 Étude de trafic.....	32
3.2 Entretiens.....	36
3.2.1 Directeur de la commercialisation EpaMarne.....	36
3.2.2 SANEF	36
3.3 Méthodologie de l'analyse monétarisée.....	37
3.3.1 Indicateur : la Valeur Actualisée Nette socio-économique (VAN-SE).....	37
3.3.2 Hypothèses générales	37
3.3.3 Valeurs tutélaires	38
4 Analyse des effets du projet.....	42

4.1	Introduction à l'analyse des effets	42
4.2	Arbre des impacts par acteurs	42
4.3	Effets économiques	44
4.3.1	Coûts d'investissement total.....	44
4.3.2	Recettes de charges foncières	44
4.3.3	Coûts d'entretien	45
4.3.4	Création nette d'emplois des entreprises en extension ou nouvelles	46
4.3.5	Dépenses locatives des entreprises en extension ou nouvelles	47
4.3.6	Valeur ajoutée des entreprises.....	48
4.3.7	Dépenses locatives des entreprises qui déménagent.....	49
4.3.8	Coût d'usage des véhicules (consommation de carburants, entretien et dépréciation des véhicules).....	51
4.4	Effets sociaux	52
4.4.1	Aménagement du territoire.....	52
4.4.2	Conditions de travail des salariés des entreprises qui déménagent sur la ZAC	52
4.4.3	Activité physique.....	53
4.4.4	Gains de temps	54
4.4.5	Sécurité routière	56
4.5	Effets sur l'environnement.....	58
4.5.1	Émissions de gaz à effet de serre	58
4.5.2	Pollution de l'air	64
4.5.3	Nuisances sonores.....	65
4.5.4	Biodiversité	66
4.5.5	Paysage.....	68
4.5.6	Risques naturels	69
4.5.7	Gestion des eaux (eaux pluviales, eaux usées)	70
4.6	Analyse monétarisée globale et tests de sensibilité	72
4.6.1	Analyse globale de l'opération	72
4.6.2	Analyse par type d'effet	72
4.6.4	Analyse par sous-opération.....	74
4.6.5	Distribution des effets par acteur	75
4.6.6	Tests de sensibilité et pistes de développement.....	76
4.7	Synthèse des effets du projet	78
5	Conclusion	81
6	Annexes.....	82
6.1	Définitions propres à l'évaluation socio-économique.....	82

6.2	Détail du calcul des dépenses d'investissement	83
6.3	Détail du calcul de l'amélioration des conditions de travail dans les entreprises qui déménagent	84
6.4	développement économique des commerces locaux (non pris en compte dans la VAN)	85

INTRODUCTION

Le présent document constitue l'évaluation socio-économique du projet Rucherie-Sycomore. Il s'agit d'un projet global portant sur une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dite « Parc d'activités de la Rucherie », et l'aménagement d'un diffuseur dit « Sycomore ». Cette mission d'évaluation socio-économique est réalisée par le Groupement INGEROP Conseil et Ingénierie / Citizing, sous la maîtrise d'ouvrage de l'EpaMarne. INGEROP a réalisé l'évaluation du diffuseur et Citizing a effectué l'évaluation de la ZAC de la Rucherie, le rapport a été coécrit par les deux parties du Groupement.

Un projet d'infrastructure de transport ou d'aménagement, induit de nombreux effets, directs ou indirects, tout au long de sa durée de vie. L'évaluation socio-économique permet de répondre à la question suivante : l'ensemble des avantages du projet (gains de temps, gains de pollution, accidentologie, etc.) compense-t-il les coûts (investissements, entretien, exploitation) ?

L'évaluation socio-économique contient à la fois une analyse des effets qualitatifs et quantitatifs du projet, et une analyse monétarisée (bilan socio-économique). Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction, d'exploitation et de maintenance du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée de vie.

Cette évaluation socio-économique sera jointe au dossier d'enquête publique. Elle doit permettre d'analyser la rentabilité socio-économique du projet.

Elle est réalisée en combinant les recommandations associées aux évaluations socio-économiques de projets d'aménagement, qui sont encore en développement ; et celles associées aux projets d'infrastructures de transport, qui sont aujourd'hui bien établies.

Ce rapport est structuré de la manière suivante :

1. Démarche de l'évaluation socio-économique
2. Analyse stratégique du projet
3. Données d'entrées et méthodologie
4. Analyse des effets du projet
5. Synthèse de l'évaluation

1 DEMARCHE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

1.1 DEMARCHE GENERALE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

1.1.1 Objectif

L'évaluation socio-économique consiste à **évaluer de manière qualitative, quantitative et/ou monétarisée un certain nombre d'effets positifs et négatifs du projet**, et de voir comment ces différents effets s'équilibrent.

L'analyse comporte en particulier le calcul d'un certain nombre **d'indicateurs** du bilan socio-économique qui permettent de tirer des conclusions quant à :

- L'opportunité du projet,
- L'urgence de sa réalisation
- Sa priorité par rapport à d'autres projets.

L'une des limites fondamentales de l'analyse coûts-avantages est qu'elle ne concerne que les aspects monétarisables ; néanmoins, elle fournit des indicateurs essentiels à l'appréciation des projets.

L'analyse consiste à **comparer une ou plusieurs options de projet à l'option de référence** et à analyser, pour un certain nombre d'acteurs concernés par le projet (usagers, puissance publique, collectivité...), la série année par année des coûts et des avantages différentiels entre ces situations.

Il s'agit de procéder à une estimation monétaire de la variation d'utilité collective, assimilée à la somme du surplus des usagers et des tiers, et du surplus des administrations publiques. La méthode consiste à calculer les **bilans différentiels entre la situation de référence et la situation de projet** sur une période couvrant la durée de vie estimée des principales composantes des investissements.

L'état de l'art et les données disponibles ne permettent pas de monétariser certains effets du projet, tels que les effets sur le paysage, les effets sur l'attractivité, etc. Le bilan socio-économique est ainsi complété par une analyse qualitative et quantitative des effets du projet.

1.1.2 L'évaluation socio-économique de projets de transport

La méthodologie de réalisation des évaluations socio-économiques de projets de transports est cadrée par les textes réglementaires suivants :

- **L'article 14 de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI)** de 1982, aujourd'hui transposée dans les articles L. 1511-1 à 6 et R1511-1 à 10 du Code des transports. L'application de ces articles est encadrée par des instructions méthodologiques, mises à jour périodiquement. Ces instructions explicitent la

démarche à suivre pour l'évaluation d'un projet, listent les thématiques d'étude à aborder et préconisent les valeurs tutélaires à appliquer pour les calculs. L'instruction gouvernementale du 16 juin 2014, du ministère en charge des transports, est la dernière instruction en date. Cette instruction est complétée par :

- Une **note technique de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer** (DGITM, 27 juin 2014). Cette note technique a été mise à jour en août 2019 ;
- Un **ensemble de fiches-outils**, publiées sur le site internet du Ministère de la transition écologique et solidaire, datées du 1er octobre 2014 et dont une partie ont été mises à jour successivement le 3 août 2018, le 3 mai 2019 et le 16 juillet 2020 ;

En plus des documents cadres listés ci-dessus, la méthodologie s'appuie par ailleurs sur les documents suivants :

- **L'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national** (DGITM, novembre 2019) ;
- **Le rapport Recommandations pour la réalisation d'études de trafic et d'évaluations socio-économiques de projets d'infrastructure de transport routier** (CEREMA, septembre 2019), qui propose une liste de recommandations pour la réalisation d'évaluations socio-économiques, sur la base de plusieurs évaluations suivies ou menées par le CEREMA.

On note que **le seul projet du diffuseur du Sycomore (du fait de sa nature et de son montant d'investissement) n'est pas soumis à évaluation socio-économique** au sens du code des transports.

1.1.3 L'évaluation socio-économique de projets d'aménagement

Plus récemment, à la suite d'évaluations socio-économiques exploratoires d'opérations d'aménagement (ORCOD de Clichy-sous-Bois ; Village des Athlètes et Village des Media pour les JO Paris 2024), France Stratégie a mis au point et piloté un groupe de travail visant à établir des recommandations pour les évaluations socio-économiques de tels projets. Ce groupe de travail, présidé par Sabine Baietto-Beysson, a donné lieu à la publication, en mars 2022, du Référentiel méthodologique de l'évaluation socioéconomique des opérations d'aménagement urbain.

C'est selon cette méthode que doivent désormais être évalués les projets publics d'aménagement entrant dans le champ de l'obligation réglementaire, fixée par la loi n°2012-1558 et le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relative à la procédure d'évaluation des investissements publics.

Du fait de sa maîtrise d'ouvrage par un établissement public de l'Etat, **le projet d'aménagement de la Rucherie est soumis à évaluation socio-économique** dans le cadre précité.

1.2 DEMARCHE SPECIFIQUE DU PROJET

Le projet Rucherie-Sycomore est particulier puisqu'il combine une opération routière et une opération d'aménagement au sein d'une unique opération globale.

Or, comme présenté précédemment, il existe une méthodologie spécifique d'évaluation pour les projets de transport et une méthodologie spécifique d'évaluation pour les projets d'aménagement.

La méthodologie d'évaluation pour les projets de transport est ancienne, très bien connue et cadrée.

Toutefois, concernant les opérations d'aménagement, les recommandations du référentiel méthodologique de mars 2022 concernent essentiellement les opérations d'aménagement avec une forte dimension logement, ce qui n'est pas le cas du projet de parc d'activités de la Rucherie. Par ailleurs, les fiches-outils associées à ce référentiel sont encore en attente de publication.

Il convient donc de proposer des modalités de quantification et de monétarisation des impacts propres aux usages envisagés de la Rucherie. Pour ce faire, une revue de littérature académique, qui sera détaillée pour chaque impact, est nécessaire et les résultats seront soumis à une analyse de sensibilité. De manière générale, la monétarisation des impacts peut s'effectuer de plusieurs façons :

- Lorsque l'impact constitue un impact économique direct, il s'exprime directement en unité monétaire, à l'instar des coûts évités liés à la diminution de la consommation d'énergie.
- Pour d'autres impacts, des valeurs de référence (dites valeurs tutélaires) peuvent être utilisées. Le Rapport Quinet¹ (voir encadré ci-après) définit un certain nombre de valeurs tutélaires, telles que la valeur du temps, la valeur de la tonne de CO₂, ou encore la valeur de la vie humaine.
- Lorsque de telles valeurs de référence n'existent pas, les impacts peuvent être monétarisés en extrapolant les résultats d'articles académiques. Ces articles peuvent mobiliser une des deux méthodologies suivantes :
 - La première a pour objet de faire « révéler les préférences » des individus, et *in fine* à leur donner une valeur : ce sont les techniques de préférences déclarées ou révélées, ou celles de prix hédoniques. Par exemple, ces méthodes permettent de révéler le consentement à payer (CAP) des citoyens pour vivre dans une rue plus propre ;
 - La deuxième évalue les coûts ou bénéfices économiques complets et à long-terme attribuables aux impacts : Par exemple, pour attribuer une valeur monétaire à la variable délinquance, des articles sur le « coût social du crime » tiennent compte des coûts des magistrats, des policiers, les manques à gagner de salaires des personnes détenues, ou encore les montants des dommages et intérêts versés aux victimes².

¹ « Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics (Rapport Quinet) », France Stratégie et Direction Générale du Trésor (2013)

² David S. Abrams (2013), « The prisoner's dilemma : a cost-benefit approach to incarceration », Iowa Law Review, vol. 98: 905.

Le Rapport Quinet, une référence pour l'évaluation socioéconomique

Confié par le Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (actuel France Stratégie) à l'économiste Emile Quinet, ce rapport publié en 2013 actualise et précise la méthode du calcul socioéconomique. Il présente de nombreuses valeurs tutélaires, principalement liées au secteur des transports, domaine historique de l'évaluation socioéconomique (valeur des polluants atmosphériques ou du temps de transport par exemple). A la suite de ce travail, France Stratégie et le Commissariat Général à l'Investissement, puis le Secrétariat Général Pour l'Investissement, ont mis en place des comités d'experts pour développer et approfondir le Rapport Quinet :

- En 2017, un comité d'experts des méthodes d'évaluation socioéconomique a publié un guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics
- En 2019, deux groupes de travail ont été mis en place. Le premier, présidé par E. Quinet, a publié un rapport sur l'évaluation socioéconomique des projets immobiliers de l'enseignement supérieur et de la recherche. Le second, présidé par A. Quinet, a actualisé la valeur de l'action pour le climat pour l'adapter aux Accords de Paris.
- En 2022, deux comités d'experts ont été mis en place et ont permis la publication de référentiels méthodologiques. Le premier, présidé par S. Baietto-Beysson, s'est intéressé à l'évaluation socioéconomique des opérations d'aménagement urbain. Le second, présidé par B. Dervaux et L. Rochaix, a travaillé sur la prise en compte des effets de santé des projets d'investissement public.

La seule partie routière de l'opération ne serait pas soumise réglementairement à évaluation socio-économique ; en revanche la partie aménagement l'est.

Respectant la philosophie de l'évaluation socio-économique, et en cohérence avec le périmètre de l'étude d'impact et de l'enquête publique, l'approche retenue est de réaliser une **évaluation socio-économique globale de l'opération, intégrant à la fois l'opération routière et l'opération d'aménagement, qui sont indissociables.**

D'un point de vue méthodologique, les différents effets du projet global seront évalués en suivant le référentiel méthodologique le plus approprié à chaque effet. En cas d'incohérence entre référentiels (par exemple, sur le taux d'actualisation à retenir), nous retiendrons les recommandations issues du référentiel portant sur les opérations d'aménagement, l'opération d'aménagement étant le « fait générateur » de la présente évaluation socio-économique globale.

2 ANALYSE STRATEGIQUE DU PROJET

2.1 SITUATION ACTUELLE

2.1.1 Localisation

Ce projet s'implante sur trois communes de Seine-et-Marne (77), à environ 25 kilomètres à l'Est de Paris : Ferrières-en-Brie, Bussy-Saint-Georges et Jossigny. La ZAC de la Rucherie est localisée intégralement sur la commune de Bussy-Saint-Georges, et le diffuseur du Sycomore recoupe les trois communes sur un linéaire d'environ 5 km. Ces communes appartiennent à la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire (CAMG).

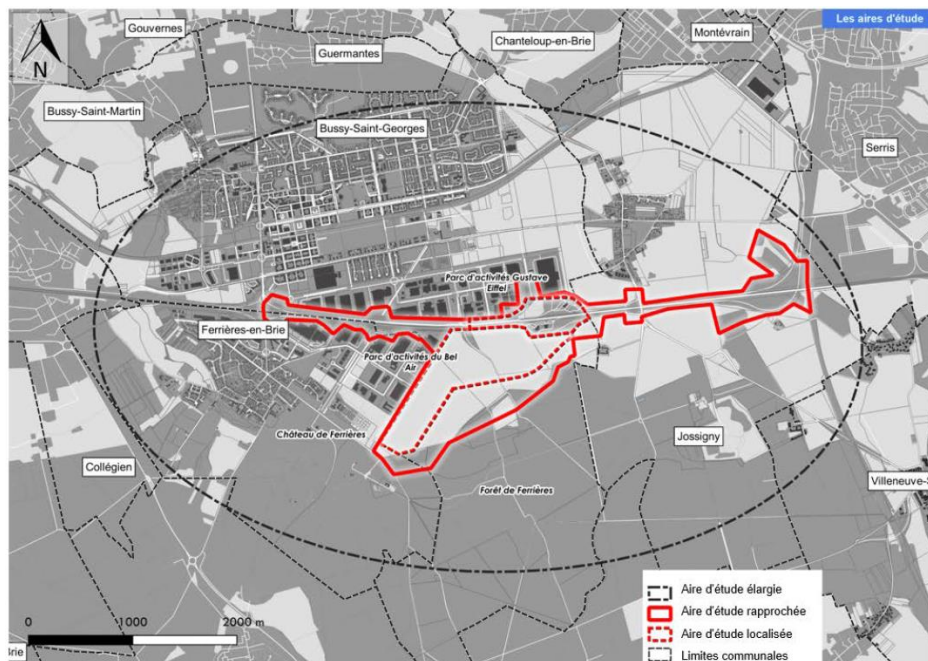


Figure 1 : Localisation du projet global

Le projet se déploie le long de l'autoroute A4, à proximité du nœud autoroutier A4-A104, à 30 minutes de l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle à quelques kilomètres de la gare TGV de Chessy / Marne-la-Vallée.

Localisée en partie centrale de l'aire de développement du territoire de Marne-la-Vallée, la ZAC de la Rucherie poursuit et amplifie le déploiement des zones d'activités sur les communes de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie.

Bénéficiant du potentiel représenté par le projet de la réalisation du diffuseur du Sycomore, d'un franchissement existant de l'autoroute et des continuités avec la ZAC du parc d'activités du Bel Air, le site de la ZAC bénéficie d'une position stratégique dans un milieu socio-économique dynamique et un environnement porteur de valeurs paysagères fortes.

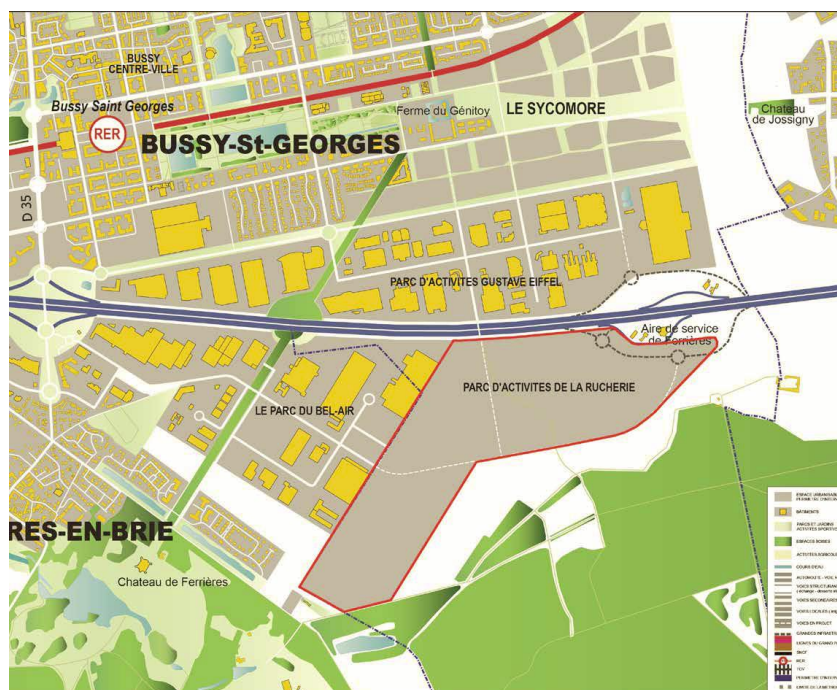


Figure 2 : Localisation de la ZAC de la Rucherie

L'aménagement du diffuseur du Sycomore est réalisé sur l'autoroute A4 qui relie Paris à Reims, entre l'échangeur de Ferrières (sortie n°12) et l'échangeur de Jossigny (sortie n°12.1).

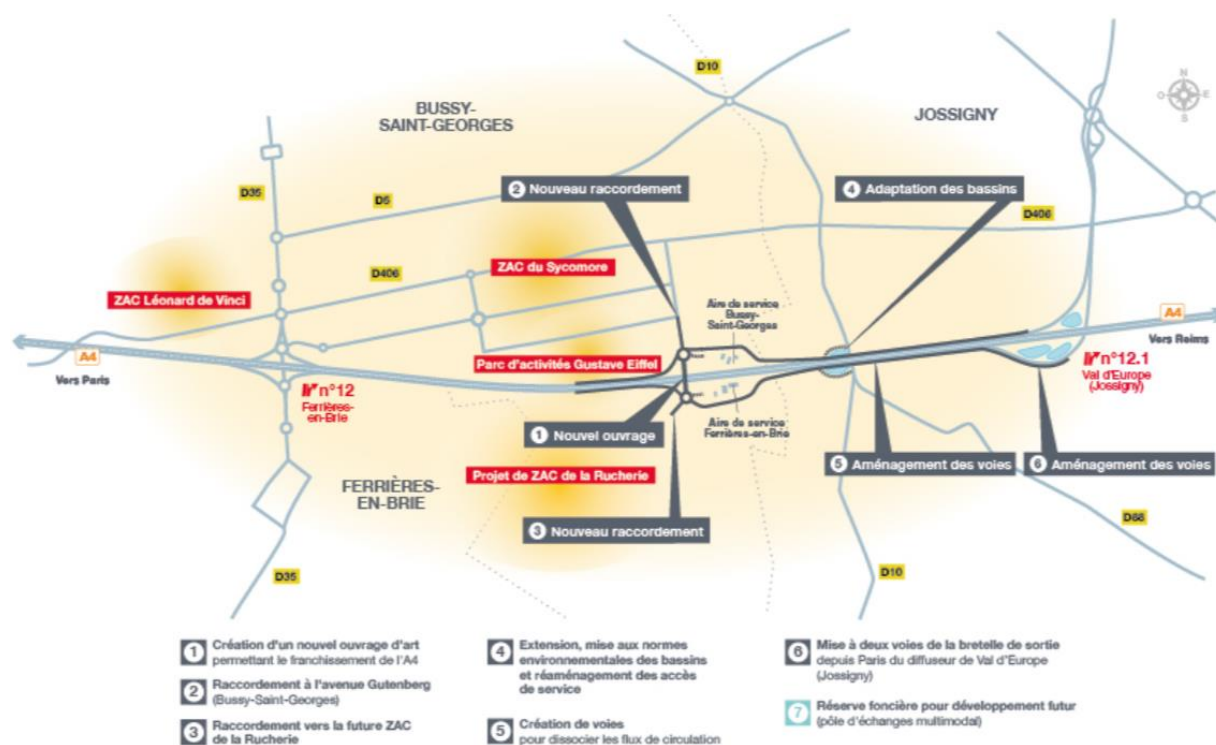


Figure 3 : Localisation du diffuseur du Sycomore

2.1.2 Contexte territorial

Dans la logique de développement du territoire de Marne la Vallée, ce double projet contribue à mettre en œuvre les objectifs du SCOT Marne et Gondoire, qui reconnaît le fort potentiel de ces espaces, situés de part et d'autre de l'A4, pour le déploiement d'activités économiques. Il s'agit de terrains agricoles, cultivés depuis près de 50 ans à l'aide de pesticides, où la biodiversité se fait plus rare.



Figure 4 : Photo des espaces situés de part et d'autre de l'A4 (Source : Visite de terrain du 04/10/2022)

Cette proximité de grands axes routiers et de la gare de Bussy-Saint-Georges offre une localisation stratégique et attractive pour l'implantation d'activités économiques. Aujourd'hui, la réalisation programmée du nouveau diffuseur optimise cette très bonne desserte qui constitue pour les entreprises un fort atout pour leur implantation dans la région parisienne et l'accessibilité de l'est de la France.

Ainsi, au niveau local et régional, dans le cadre de la politique d'aménagement du Grand Paris, l'ouverture à l'urbanisation des 45 ha de la ZAC a vocation à contribuer au renforcement et au maintien de l'équilibre habitat/emploi sur le territoire.

Le diffuseur du Sycomore est, quant à lui, destiné à desservir les zones d'activités des communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie, et a pour objectif de contribuer, à une échelle plus large, au développement du territoire de Marne-la-Vallée, ainsi qu'à l'optimisation de sa desserte.

2.1.3 Desserte

2.1.3.1 Les infrastructures de transport

L'aire d'étude est traversée par deux infrastructures de transport routier et ferroviaire : l'A4 et la LGV interconnexion Est. Elle est également recoupée par des axes de moindre importance (RD10, etc.). Le réseau routier de la zone d'étude se structure aujourd'hui autour :

- D'un **réseau autoroutier**, constitué de l'A4, de ses infrastructures (le diffuseur de Ferrières, à l'est, et l'échangeur de Jossigny à l'ouest) et voies d'exploitation ;
- D'un **réseau départemental**, avec la RD10, franchissant l'A4 du nord au sud sur la commune de Jossigny ;
- D'un **réseau communal**, avec l'Allée des Bois de Bussy, qui franchit l'A4 du nord au sud, au droit du Parc d'activités Gustave Eiffel, à Bussy-Saint-Georges.

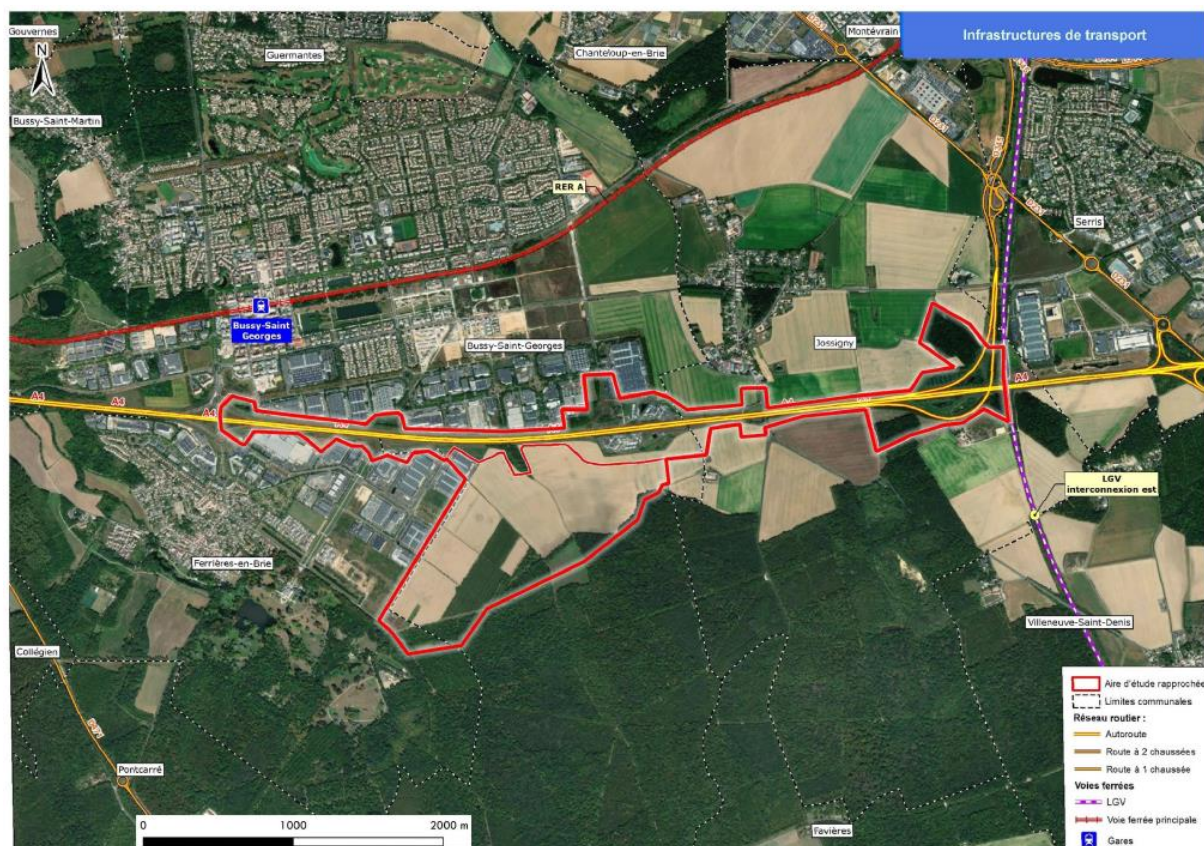


Figure 5 : Infrastructures de transport au droit de l'aire d'étude - Source État initial de l'environnement, Étude d'impact, 2022

2.1.3.2 Conditions de circulation actuelles

D'après les résultats des simulations de trafic, obtenues en état actuel pour les heures de pointe du matin et du soir³, la circulation s'écoule sans trop de difficulté sur le réseau routier local dans Bussy-Saint-Georges. On note toutefois que quelques voies sont plus chargées, dont le Bd de Lagny (RD35).

³ issu du modèle de trafic mis en place pour la direction de la Stratégie des Services de l'EpaMarne-EpaFrance

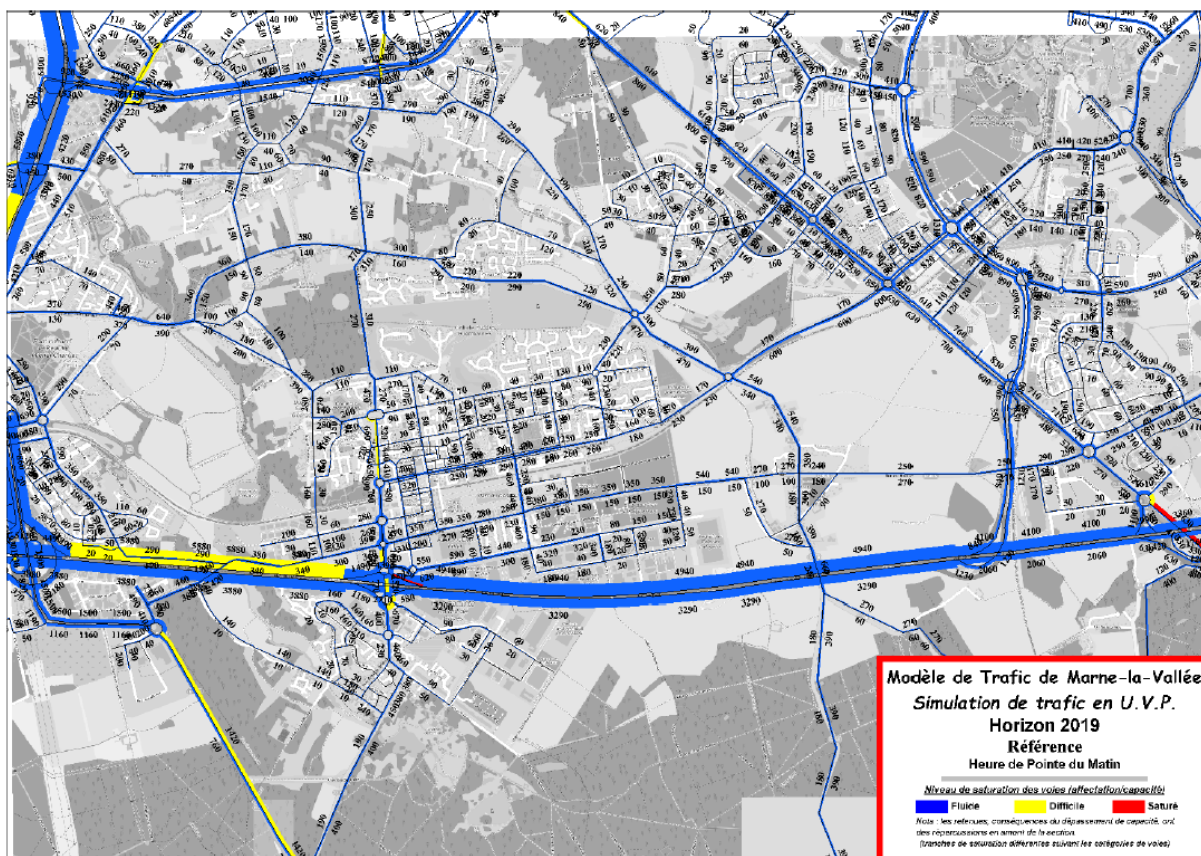


Figure 6 : Modèle de trafic de Marne-la-Vallée - Simulation de trafic en UVP à l'HPM (2019) – Source : Rapport d'étude CDVIA (AFF : 7584)

Si les derniers aménagements réalisés sur le giratoire Nord du diffuseur de Bussy ont amélioré l'écoulement des flux aux heures de pointe (améliorations observées pour les mouvements depuis Bussy), on relève que l'ouvrage de la RD35, au-dessus d'A4, est toujours très sollicité. On observe aussi des difficultés d'écoulement sur la bretelle de sortie d'A4 depuis la Province le matin malgré son élargissement. Sur le réseau autoroutier, il est également à noter les ralentissements qui deviennent plus récurrents le matin sur l'A4 au niveau de Collégien qui peuvent atteindre le diffuseur de Ferrières/Bussy (A4/Rd35).

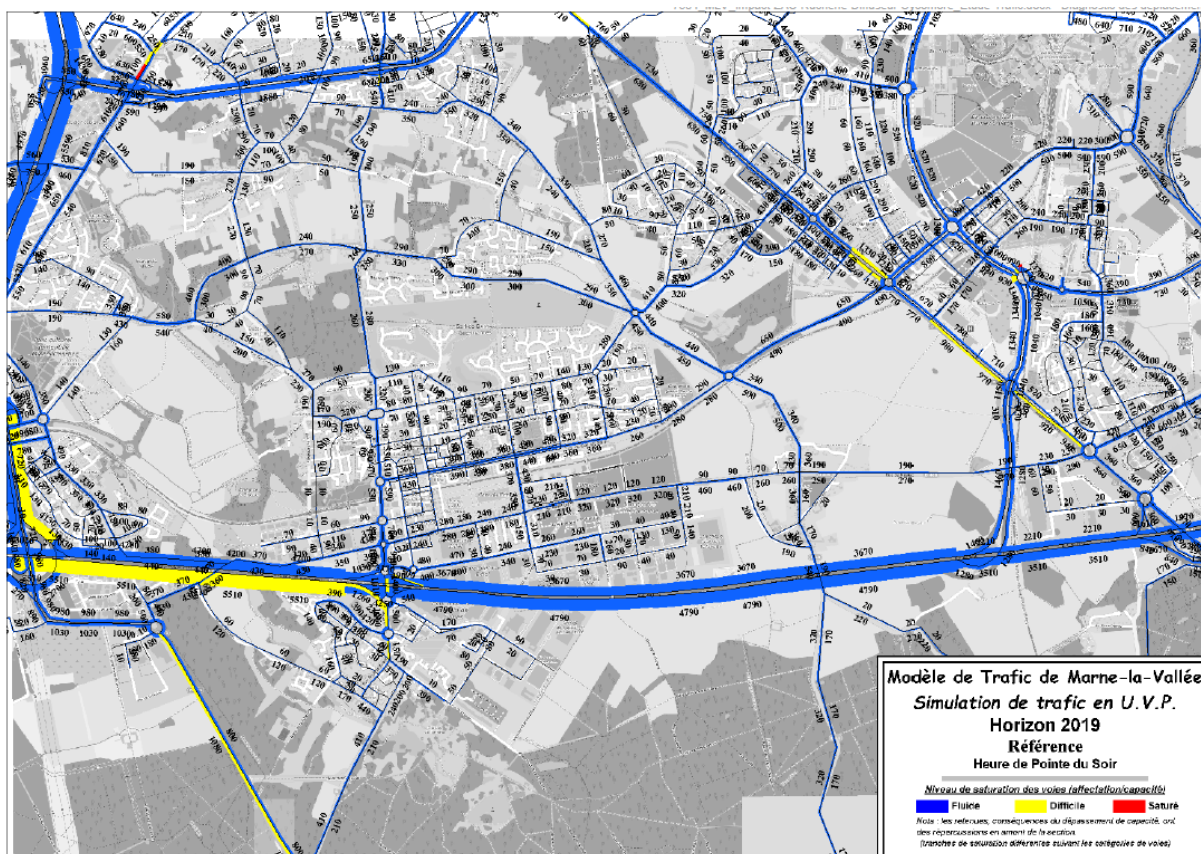


Figure 7 : Modèle de trafic de Marne-la-Vallée - Simulation de trafic en UVP à l'HPS (2019) – Source : Rapport d'étude CDVIA (AFF : 7584), 2021

2.1.3.3 Le réseau urbain de transports en commun et autres infrastructures

L'aire d'étude est recoupée par plusieurs lignes de bus exploitées par Transdev. Certaines empruntent l'A4 et la RD10 et relient notamment le parc Disneyland aux aéroports Orly et Roissy Charles de Gaulle. Le projet de ZAC de la Rucherie s'appuie sur de forts potentiels en matière de desserte par les transports collectifs (RER) et par la route (A4) mais qui nécessitent l'extension du réseau de bus et des travaux de raccordements avec le site.

2.1.3.4 Les liaisons douces

Plusieurs chemins communaux et forestiers, majoritairement situés sur la commune de Jossigny, sont recoupés par l'aire d'étude du diffuseur du Sycomore. Il n'y a aucune liaison cycliste ou équestre au sein de cette dernière. Les terrains du projet de Parc d'activités de la Rucherie sont connectés au maillage communal de liaisons douces et doivent permettre son développement.

2.2 SCENARIO DE REFERENCE, CONTREFACTUEL ET OPTION DE PROJET

L'analyse des effets socio-économiques d'un projet se base sur la comparaison entre l'option de référence (ou contrefactuel) et une option de projet.

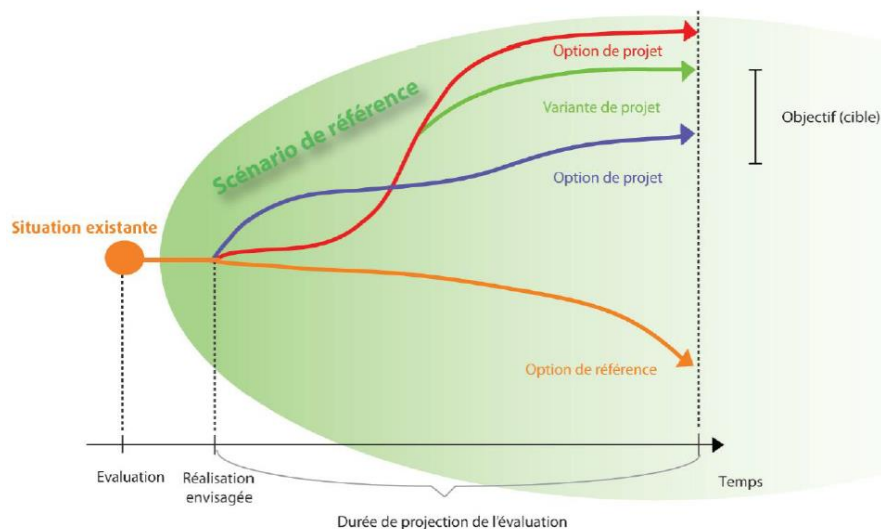


Figure 8 : Définition des options de référence et de projet (source : Note technique du 27 juin 2014)

Ces différents scénarios et options sont présentés ci-dessous.

2.2.1 Scénario de référence – Cadre général

Le **scénario de référence** correspond à l'ensemble des variables exogènes au projet. Il représente donc le cadre dans lequel le projet est évalué et il est, par définition, commun à l'option de référence et à l'option de projet. Le scénario de référence comporte les hypothèses sur l'évolution du PIB, de la population, des projets de développement économique ou d'infrastructures...

Évolution démographique

Destiné depuis les années 1960 à accueillir une part notable du développement rapide de l'agglomération parisienne dans le but d'éviter la périurbanisation, le territoire de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée va poursuivre sa croissance démographique selon les projections de l'INSEE, avec 100 000 habitants supplémentaires prévus à l'horizon 2050.

Bussy-Saint-Georges est la commune qui connaît la plus forte croissance démographique au sein de la CAMG et du secteur 3 de la Ville Nouvelle, depuis les années 1990. Malgré un ralentissement dans le rythme de croissance, les dynamiques démographiques communales restent bien au-dessus des rythmes moyens départementaux et régionaux.

La commune de Bussy-Saint-Georges a ainsi connu une augmentation de 36,8% de sa population entre 2007 et 2017 (cf. tableau).

Tableau 1 : Principaux indicateurs du contexte démographique des communes de la zone d'étude (Source : INSEE 2020)

Commune	Population en 2017 (hab.)	Densité de population en 2017 (hab./km2)	Évolution de la population entre 2007 et 2017 (en %)	Part des moins de 30 ans (en %)	Part des plus de 60 ans (en %)
Bussy-Saint-Georges	27 379	2 045	+ 36,8	45,4	10,5
Ferrières-en-Brie	3 433	559	+ 60,6	41,9	13,4
Jossigny	687	72	+ 5,4	36,3	20,9

L'explosion démographique qu'a connu Bussy-Saint-Georges au cours des 30 dernières années a influencé la structure de la population. La commune est l'une des plus jeunes du département et de la région, avec une surreprésentation des tranches d'âges de 0 à 19 ans. Ainsi, la part de la population en âge de travailler est très largement surreprésentée par rapport au reste de la CAMG, de la Seine-et-Marne et l'Ile-de-France.

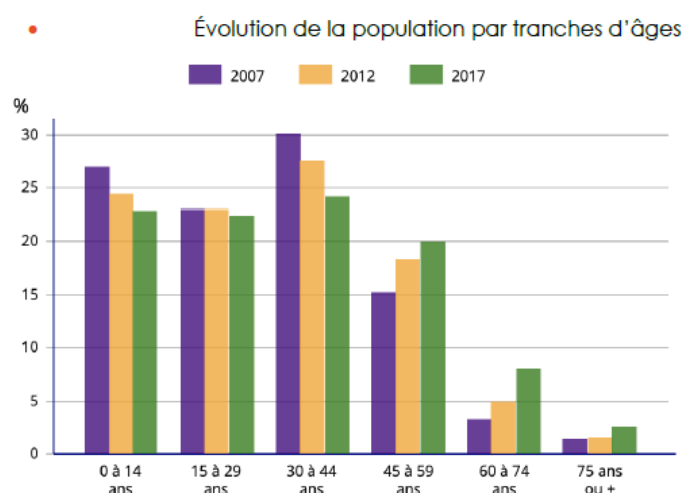


Figure 9 : Population par grandes tranches d'âge à Bussy-Saint-Georges (Source INSEE 2020)

Activité économique & projets connexes

Le secteur d'étude est très dynamique et a vu de nombreuses activités s'installer sur son territoire ces dernières années. Cependant, l'offre de tenements fonciers n'est plus assurée à court terme sur le territoire et ainsi, en l'absence de projets qui contribuent à restaurer l'offre, cette dynamique s'essoufflerait.

Parmi les projets en développement, situés à proximité du secteur d'étude, on peut citer :

- La création d'un centre de stockage et de traitement des données (data center) dans la ZAC du Bel-Air (Ferrières-en-Brie), dont la date de commencement des travaux n'est pas encore connue
- ZAC du Sycomore, à dominante « logement » (Bussy-Saint-Georges), dont les travaux ont déjà débuté pour une partie de la ZAC,
- ZAC du Bel Air (Ferrières-en-Brie), qui est en cours d'achèvement.



Figure 10 : Localisation des projets connexes

Ces différents projets participent au dynamisme et à l'attractivité économique du territoire de Marne et Gondoire et permettraient d'y rétablir l'équilibre entre emploi et habitat⁴.

Concernant le taux de chômage de Seine-et-Marne, celui-ci était de 6,7% au 1^{er} trimestre 2022⁵, proche du taux national estimé à 7,3%⁶.

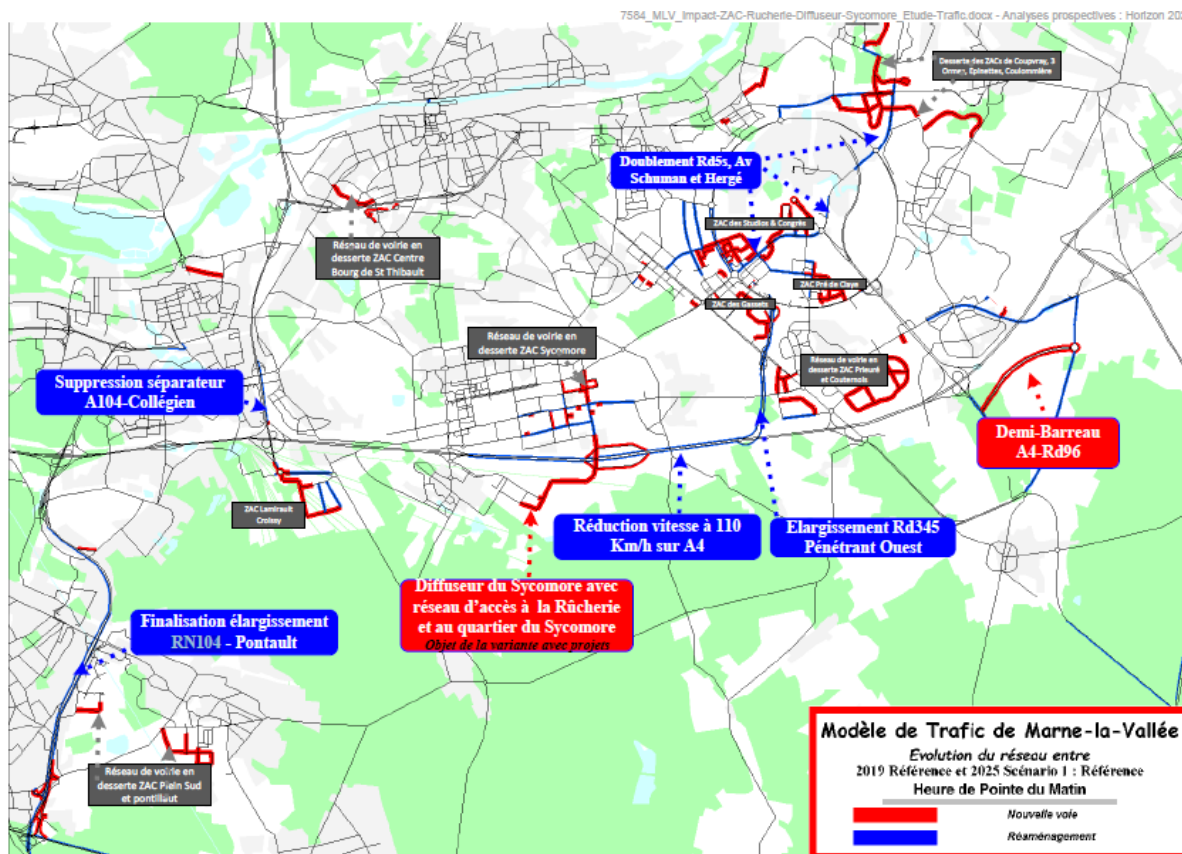
Trafic & Déplacements

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'étude CDVIA en 2022. Celle-ci analyse la situation actuelle (2019) et une situation « fil de l'eau » (sans projet) aux heures de pointe du matin et du soir. Cette étude prend en compte différents aménagements routiers futurs : finalisation élargissement de la RN104 jusqu'à la RN4, doublement pénétrante Ouest RD345, déviation de Collégien, élargissement RD23 (cf. Figure ci-dessous).

⁴ Déséquilibre entre emploi et habitat sur le territoire : 0,7 emploi pour un actif - chiffre de 2018 pour Bussy-Saint-Georges, Dossier d'enquête publique unique, Pièce 2, notice explicative

⁵ INSEE : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001515942>

⁶ INSEE : France (hors Mayotte)



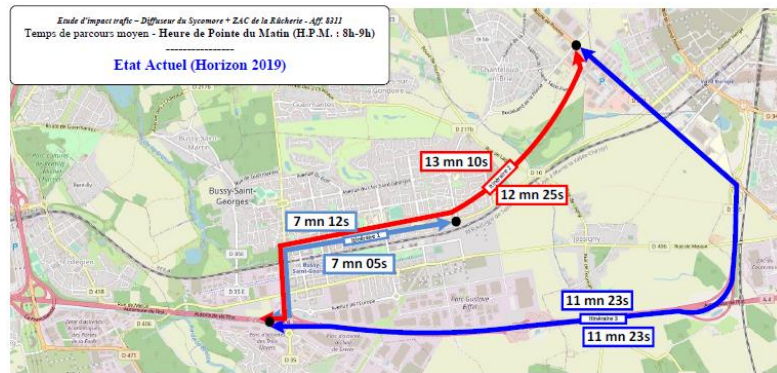


Figure 12 : Temps de parcours moyen en 2019 – Etat actuel (horizon 2019) – HPM – Source : CDVIA, 2022

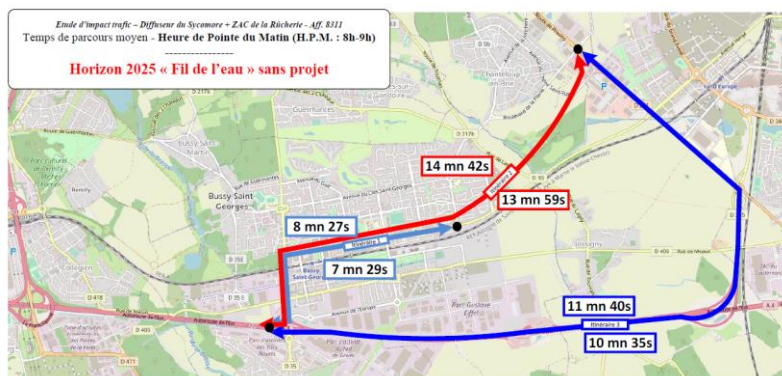


Figure 13 : Temps de parcours moyen Scénario "Fil de l'eau" Horizon 2025 - HPM – Source : CDVIA, 2022

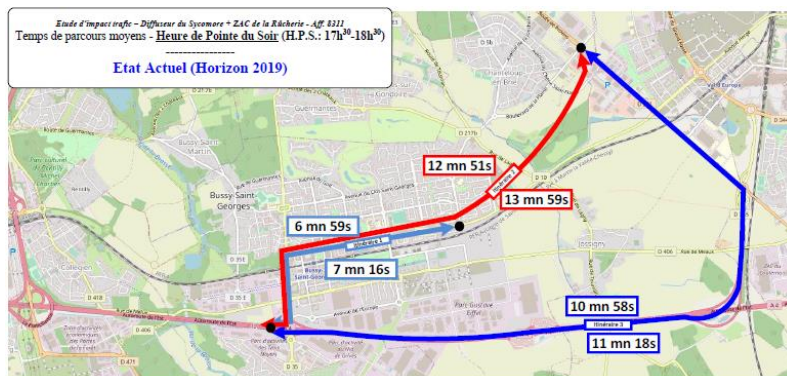


Figure 14 : Temps de parcours moyen en 2019 – Etat actuel (horizon 2019) – HPS – Source : CDVIA, 2022

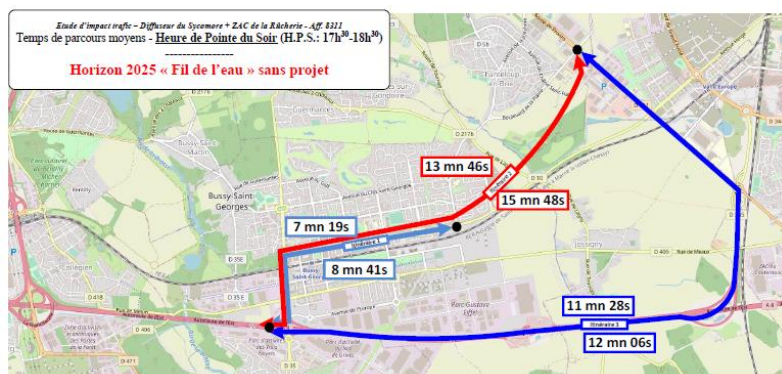


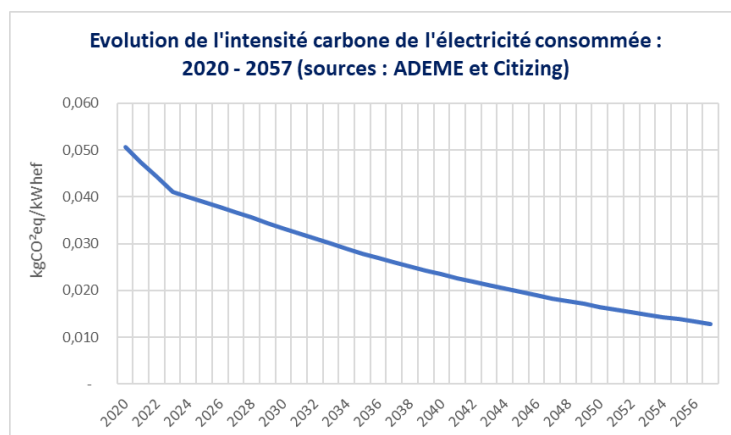
Figure 15 : Temps de parcours moyen Scénario "Fil de l'eau" Horizon 2025 - HPS – Source : CDVIA, 2022

Environnement

L'utilisation d'électricité n'entraîne pas d'émission directe de gaz à effet de serre (GES). Cependant, l'utilisation de combustibles pour produire l'électricité ainsi que pour la construction et l'entretien des réseaux de transport et de distribution sont à l'origine d'émissions de GES. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a estimé que l'intensité carbone de l'électricité consommée était de 0,05068 kgCO₂eq/kWh_{EP} en 2020. La conduite d'entretiens au cours de précédentes missions a permis à Citizing d'estimer une trajectoire d'évolution de cette intensité.

Une réduction rapide a été observée jusqu'en 2023 au rythme de -6% par an environ, expliquée notamment par la fermeture des centrales à charbon, dont l'activité couvre 1,18% de la consommation nationale d'électricité et émet près de 30% des émissions de gaz à effet du secteur électrique en France.

Dans un contexte de transition énergétique et d'ambition forte de développement d'énergies décarbonées, il est supposé à partir de 2023 et jusqu'à la fin de la durée de vie du projet, une diminution de l'intensité carbone de -3% par an environ.



2.2.3 Option de référence (contrefactuel)

L'**option de référence** correspond aux investissements les plus probables qui seraient réalisés dans le cas où le projet ne serait pas concrétisé (investissements éludés). Ces investissements peuvent correspondre à des actions ou une inaction en matière d'infrastructures, de services de transport et d'aménagement.

L'option de référence consiste le plus souvent à améliorer la situation existante par des investissements de maintenance, voire par des investissements peu coûteux et/ou à faible effet, susceptibles de commencer à répondre, dans une plus ou moins large mesure, aux besoins identifiés.

Dans le cadre de la présente évaluation socio-économique, l'option de référence correspond à la non-construction de la ZAC de la Rucherie, et donc à la non-construction du diffuseur du Sycomore. Cette option de référence implique donc :

- Maintien de l'exploitation des terres agricoles à des fins de production céréalière,
- Impossibilité pour les entreprises de déménager ou de s'agrandir dans cette zone :
 - Nécessité d'aller à des distances plus importantes du centre de Paris pour trouver des loyers accessibles,
 - Ou, pour rester suffisamment proche de Paris, nécessité de supporter des loyers très élevés,
 - Ou, renoncement à s'agrandir,
- Absence de nouvelle dynamique d'emploi sur le territoire,
- Création d'un déséquilibre entre emploi et résidence (aujourd'hui 0,7 emploi pour un logement).
- Dégradation des conditions de circulation (saturation), notamment au niveau du diffuseur de Ferrières-en-Brie (n°12)
- Absence d'amélioration des infrastructures routières existantes (pas de mise à deux voies de la bretelle de sortie depuis Paris, du diffuseur de Jossigny)

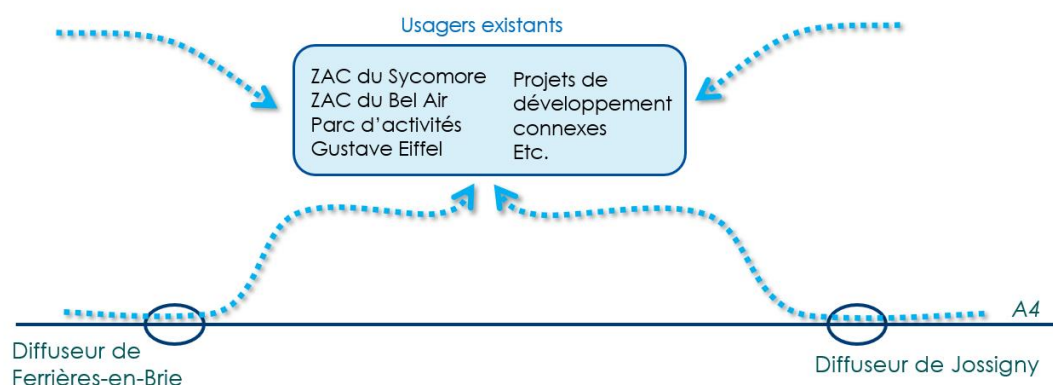


Figure 16 : Option de référence du point de vue des usagers

2.4 OPTION DE PROJET CONSIDEREE

2.4.1 Caractéristiques de la ZAC de la Rucherie

La zone est située entre Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie et compte 78 hectares au total, dont environ **60 hectares de terrains à commercialiser**. Les analyses de positionnement du parc et les objectifs territoriaux de développement conduisent à cibler l'accueil d'activités à vocation de **logistique, d'industrie et d'artisanat, et des services liés**.

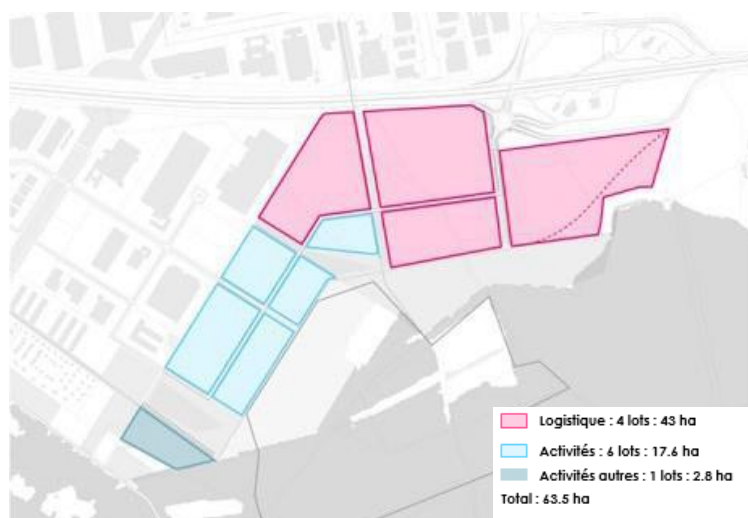


Figure 17 : Option de répartition des lots

Si les caractéristiques exactes des différents éléments de la ZAC ne sont pas encore déterminées à l'heure de l'écriture du rapport, elles font l'objet d'hypothèses coconstruites par les porteurs du projet et les analystes de Citizing. On suppose ainsi que la zone comptera 600 000 m² répartis entre locaux logistiques ou d'ateliers (65%) et locaux artisanaux ou servants de bureaux (35%) soit environ 370 000 m² SDP. Les 3000 emplois attendus sur la ZAC seraient répartis de la même manière entre emplois de logistique (ou d'ateliers) et d'artisanat (ou de bureaux) (respectivement 65% et 35% des emplois). Concernant l'historique des entreprises qui viendraient s'installer sur place, on pose l'hypothèse de travail que 50% des entreprises viennent sur la ZAC en déménageant emplois et outils, tandis que l'autre moitié des entreprises, créatrices d'emplois ex nihilo, seraient davantage des agrandissements ou des succursales (40%) que des entreprises nouvellement créées, dont la première installation se situeraient sur la ZAC (10% des entreprises). Enfin, le cadre de l'option de projet prévoit le cas d'un remplissage progressif de la ZAC au fil du temps afin de rester prudent sur les dates de déménagement, d'extension des entreprises et de création d'entreprises, pour être pleinement occupées à partir de 2034, représenté dans le tableau ci-dessous.

Année	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Taux de remplissage des emplois	0,1	0,2	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0
Nombre d'emplois sur la ZAC des	150	300	1050	1125	1200	1275	1350	1425	1500

entreprises qui déménagent									
Nombre d'emplois sur la ZAC des entreprises qui s'étendent/nouvelles	150	300	1050	1125	1200	1275	1350	1425	1500
Nombre total d'emplois sur la ZAC	300	600	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000

Certains contours de l'option de projet font donc l'objet d'hypothèses, notamment :

- La proportion d'entrepôts de stockage et de locaux d'activité,
- La proportion d'entreprises qui se déplacent (déménagement simple) et qui s'agrandissent (locaux additionnels)

2.4.2 Caractéristiques du diffuseur du Sycomore

L'aménagement du diffuseur du Sycomore, permettant tous les échanges entre le réseau secondaire et l'autoroute A4 (diffuseur complet), consiste en :

- La création de deux nouveaux ouvrages d'art permettant le franchissement de l'A4 et de la bretelle d'entrée vers l'aire de service de Bussy-Saint-Georges ;
- La création de bretelles d'entrée et de sortie dans le sens Paris -> Province ;
- La création de bretelles d'entrée et de sortie dans le sens Province -> Paris ;
- La création de deux giratoires, au Nord et au sud de l'A4 ;
- Le raccordement à l'avenue Gutenberg (Bussy Saint-Georges) ;
- Le raccordement vers la future ZAC de La Rucherie ;
- La mise aux normes environnementales des bassins d'eaux pluviales existants au droit de la RD10 et le réaménagement des accès de service (RD 10) ;
- La création de voies d'entrecroisements entre le futur diffuseur du Sycomore et le diffuseur de Val d'Europe (Jossigny) ;
- L'élargissement ponctuel de la section courante de l'A4 entre le diffuseur de Ferrières-en-Brie et le futur diffuseur du Sycomore, notamment pour mettre aux normes la largeur de la bande d'arrêt d'urgence (BAU) ;
- La mise à deux voies de la bretelle de sortie depuis Paris, du diffuseur de Val d'Europe (Jossigny).



Figure 18 : Synoptique de l'aménagement du diffuseur (Maquette BIM) - Source : Étude d'impact

Les deux giratoires placés de part et d'autre de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute permettent l'accès aux ZAC de la Rucherie et de Sycomore (via Avenue Gutenberg) ainsi que l'accès aux aires de service exclusivement réservés aux personnels y travaillant. Pour le public, les aires de service ne sont accessibles que depuis l'autoroute. De plus, dans le cadre du projet, la vitesse est abaissée à 110 km/h sur l'A4 jusqu'au diffuseur suivant avec la pénétrante Ouest - diffuseur n°12.1 de Jossigny.

La création de ce diffuseur permet d'offrir de nouveaux itinéraires plus directs pour certains usagers, pour se rendre à la ZAC de Rucherie mais également pour se rendre vers d'autres secteurs, existants ou faisant l'objet de projets connexes. Ces nouveaux itinéraires permettent de décharger certains itinéraires existants, dont le diffuseur actuel de Ferrières-en-Brie, comme le schématise l'illustration ci-dessous.

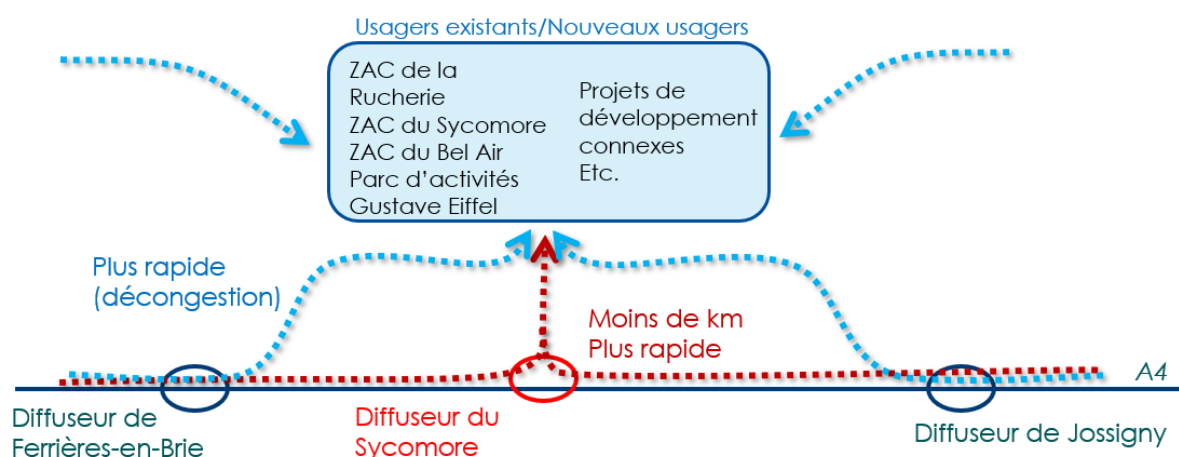


Figure 19 : Option de projet du point de vue des usagers de la route

2.4.3 Planning et phasage de réalisation

Le calendrier prévisionnel prévoit un démarrage des travaux du diffuseur en 2023 et une durée de travaux de deux ans, avec un objectif de mise en service fin 2025.

Le démarrage des travaux de la ZAC est prévu en 2024, avec un objectif de livraison des premiers lots fin 2025 et courant 2026. On considère pour l'évaluation que l'ensemble sera livré à l'horizon 2034, en posant une hypothèse de taux de remplissage des emplois sur la ZAC entre 2026 et 2034 (cf 2.4.1.).

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

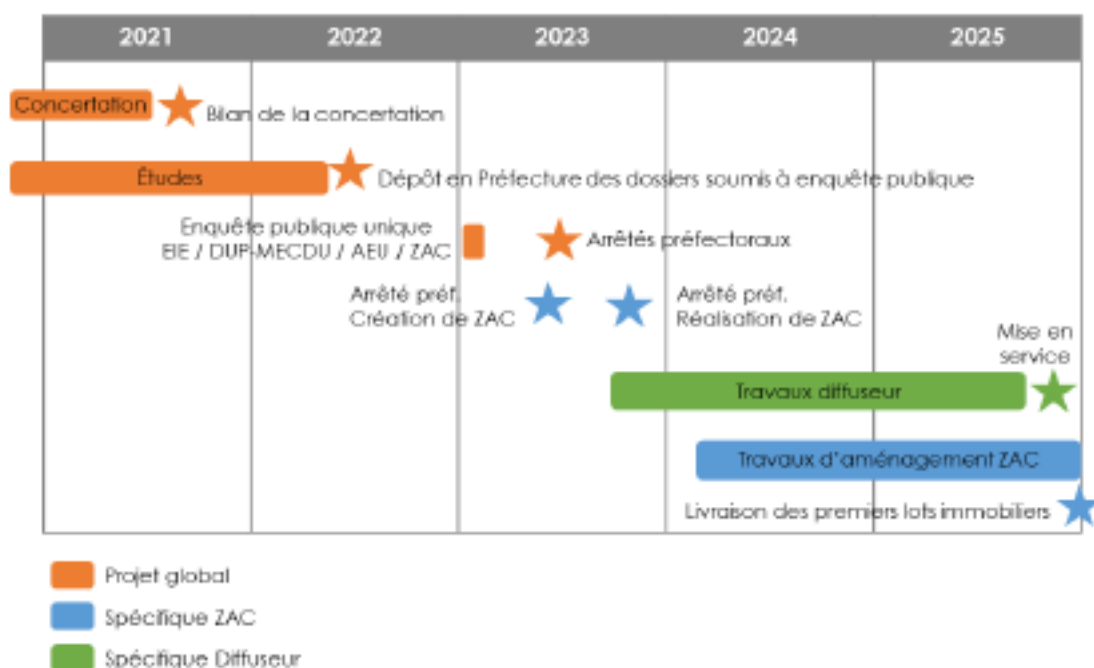


Figure 20 : Calendrier prévisionnel - Source : étude d'impact

2.4.4 Évaluation des coûts du projet et échéancier des dépenses

2.4.4.1 À l'échelle du parc d'activités de la Rucherie

Le coût total de l'aménagement de la ZAC de la Rucherie est estimé à **59,8 M€ HT**, engagés pour l'essentiel entre 2024 et 2026.

Poste	Montant (en Millions d'euros HT)
Foncier	13
Études générales, entretien	4
Travaux et MOE	30,3
Achats de sous-traitance et services extérieurs	0,2
Autres services extérieurs	0,1
Impôts, taxes et versements assimilés	0,1
Autre charge de gestion	12,3
Total	59,8

2.4.4.2 À l'échelle du diffuseur du Sycomore

Le coût global des mesures en faveur de l'environnement est évalué à 850 000 € HT environ, pour un montant total de travaux estimé à **30,9 M€ HT**, valeur septembre 2020.

Poste	Montant (en Millions d'euros HT)
Travaux	27,1
Assainissement	3
Aménagements paysagers et mesures environnementales	0,8
Total	30,9

Les travaux sont supposés réalisés en 2025 et 2026.

2.4.5 Objectifs & Enjeux du projet

2.4.5.1 Le Parc d'Activités de la Rucherie

L'aménagement de la ZAC de la Rucherie poursuit le développement de grande envergure du territoire de la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire, engagé par la commune de Bussy-Saint-Georges et la commune voisine de Ferrières-en-Brie. Pour ces communes et pour le territoire de Marne-la-Vallée, la valorisation de ces lieux d'accueil privilégiés pour les zones d'activités économiques conforte le processus de développement nécessaire à l'objectif d'un **équilibre de l'habitat et de l'emploi**. À l'échelle supérieure, ces opérations contribuent au développement du pôle économique régional.

Dans la logique de développement du territoire de Marne-la-Vallée, ce projet contribue à mettre en œuvre les objectifs du SCOT Marne et Gondoire, qui reconnaît le fort potentiel de ces espaces, situés de part et d'autre de l'A4, pour le déploiement d'activités économiques.

Cette proximité de grands axes routiers et de la gare de Bussy-Saint-Georges offre une localisation stratégique et attractive pour l'implantation d'activités économiques. Aujourd'hui, la réalisation programmée du nouveau diffuseur optimise cette très bonne desserte qui constitue pour les entreprises un fort atout pour leur implantation dans la région parisienne et l'accessibilité de l'est de la France.

Ainsi, outre cette contribution majeure au développement du pôle économique régional de Marne-la-Vallée, cette programmation d'aménagement s'inscrit pleinement dans les objectifs de renforcement du maillage du territoire à l'échelle de Marne et Gondoire en permettant notamment une connexion directe des parcs d'activités au sud de l'A4 avec les quartiers d'activités et d'habitat au nord de l'A4 et au-delà vers les pôles du territoire. L'aménagement de la ZAC de la Rucherie s'inscrit ainsi dans le processus d'urbanisation des terrains au sud de l'autoroute en symétrique du Parc Gustave Eiffel et en prolongement de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air.

Ce processus débouchera à terme sur la formation d'un ensemble urbain d'échelle territoriale dédié aux activités économiques en bordure de la forêt de Ferrières qui constitue un cadre environnemental et paysager de grande qualité. Le développement durable du territoire intègre les dimensions paysagères et environnementales du site marquées par la proximité de la forêt et le château de Ferrières et le parcours d'intérêt majeur que représentent l'A4 dans l'image de la commune et du territoire de Marne la Vallée notamment. C'est pourquoi, la ZAC de La Rucherie développera une offre nouvelle avec des exigences environnementales de haut niveau.

Les **objectifs suivants** incarnent cette démarche transversale :

- Réaliser l'accompagnement paysager de l'autoroute A4.
- Intégrer la création du nouveau « diffuseur du Sycomore » qui desservira au sud la ZAC de La Rucherie et au nord l'ensemble des autres quartiers de la commune de Bussy Saint-Georges.
- Réaliser une trame d'espace public paysagée et favorable aux mobilités douces.
- Concevoir un système de collecte des eaux pluviales proposant des traitements alternatifs à ciel ouvert favorables à la biodiversité.
- Conforter les lisières : assurer une transition paysagère de qualité avec la forêt de Ferrières et marquer la limite de l'urbanisation.
- Optimiser les stationnements des futurs employés et privilégier leur mutualisation.
- Créer un pôle de services pour les usagers de la ZAC et de la ZAC voisine du Bel Air.

2.4.5.2 Le diffuseur du Sycomore

2.4.5.2.1 L'autoroute A4, itinéraire de transit et de desserte locale

Suite à une identification des enjeux du territoire et des limites du réseau de référence, il a été constaté la nécessité d'améliorer la fluidité de circulation par l'apport d'un nouveau diffuseur entre les échangeurs n°12 et 12.1 existants. En effet, les niveaux de trafic apportés par les développements des différentes zones d'activité à proximité immédiate de Bussy-Saint-Georges et de Ferrière-en-Brie sont tels que les échanges avec l'autoroute A4 sont particulièrement perturbés et viennent accentuer les difficultés déjà rencontrées sur l'échangeur 12 de Ferrières-en-Brie.

Le trafic sur l'autoroute A4 est de l'ordre de 110 000 véhicules par jour dans les deux sens sur la section concernée entre les diffuseurs 12 et 12.1. Ce trafic mêle trois types de déplacements :

- Les **déplacements longue distance de portée nationale ou internationale** : la zone d'étude se situe en dehors de la Francilienne qui constitue une rocade de l'Île-de-France, les trafics contournant Paris sont donc présents sur la section ;
- Les **déplacements régionaux pendulaires** entre Meaux et le centre de l'agglomération parisienne notamment, mais aussi entre les communes de la zone d'étude et la banlieue proche ;
- Les **déplacements locaux internes à la zone d'étude**, en particulier entre Serris, Bussy-Saint-Georges et Collégien, la D406 étant moins capacitaire et moins rapide que l'A4.

Trafic projeté

En heure de pointe du matin, le trafic en sortie depuis la province sur le diffuseur n°12 s'accroît de 13 % entre 2019 et 2025, du fait de l'accroissement des ZAC desservies par ce diffuseur. Cette augmentation du trafic occasionne une saturation du giratoire Nord du diffuseur n°12 et des remontées de file importantes sur la voie de droite de l'A4 vers Paris. Cette difficulté est signalée dans l'étude d'opportunité et justifie l'ajout d'un diffuseur intermédiaire au niveau du Sycomore.

En heure de pointe du soir, le trafic en sortie sur le diffuseur n°12 depuis Paris stagne, mais l'augmentation du trafic sur la D35 et le giratoire Sud entraîne une insertion plus difficile sur le giratoire et occasionne des remontées jusqu'à la section courante vers la province.

Sans autre échange avec l'autoroute A4, la charge globale des giratoires situés de part et d'autre du diffuseur n°12 pourrait ainsi s'accroître de +5 % à +14 % d'ici 2025, suivant les heures de pointe ce qui entrainera des difficultés supplémentaires sur ce diffuseur (remontées de files de véhicules sur les bretelles).

La poursuite du développement de Bussy-Saint-Georges (hors ZAC de la Rucherie) entrainera une accentuation de la charge de trafic sur le réseau secondaire de Bussy-Saint-Georges en direction du diffuseur n°12 (suivant les axes, accroissement des flux journaliers entre +3 % à +11 % en général et jusqu'à +24 % à +27 % sur les bretelles Est de ce diffuseur qui supportent actuellement une charge moins élevée). En ce qui concerne l'avenue du Général de Gaulle, l'on constate une forte évolution de trafic comprise entre +37 % à +86 % en accès Est de Bussy depuis Jossigny, qui s'explique en partie par le développement de la ZAC du Sycomore.

Ainsi, la saturation des giratoires en sortie des bretelles du diffuseur n°12 et le trafic important sur le réseau secondaire alentour sont très problématiques en situation future et causent des remontées de file importantes en section courante.

Le nouveau diffuseur du Sycomore a donc pour but de desservir la ZAC de la Rucherie et de soulager le diffuseur n°12 de Ferrières-en-Brie d'une partie de son trafic.

Un réseau viaire saturé

Plusieurs diffuseurs desservent la zone d'étude : le diffuseur de la D471 lié au nœud de Collégien, le diffuseur n°12 permettant l'accès à Ferrières-en-Brie et à Bussy-Saint-Georges, le diffuseur n°12.1 permettant l'accès au secteur du Val d'Europe et le diffuseur n°13 permettant l'accès à Serris et à la D231 vers Provins.

Le réseau secondaire est structuré par la D406, reliant Collégien à Serris (D231) via Jossigny, qui traverse la zone d'étude de part en part. Cette route est parallèle à l'A4 et permet une desserte du territoire plus fine que l'A4. L'avenue du Général de Gaulle reliant Bussy-Saint-Georges au Val d'Europe a la même vocation. La D35 permet l'accès au centre de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie depuis le diffuseur n°12. La D5 permet l'accès à la future ZAC du Sycomore depuis la D406. À l'est de la zone d'étude, la D231 reliant Lagny-sur-Marne à Provins permet l'accès à Bussy-Saint-Georges et Jossigny depuis l'A4 en venant de l'est (via la D406). Le reste du réseau d'accès aux parcs d'activités Gustave Eiffel, du Bel Air et de la Rucherie depuis le diffuseur n°12 sont de la voirie locale, peu capacitaire.

Outre la saturation de la D231 (Lagny-sur-Marne – Serris – Provins) et de la D471 (Collégien—Melun) en bordure de la zone d'étude, plusieurs difficultés sur le réseau secondaire sont identifiées :

- La D35 approche de la saturation en période de pointe, particulièrement en direction de l'autoroute. À Ferrières-en-Brie, cela est notamment dû aux difficultés d'insertion sur le giratoire du diffuseur n°12. Dans la traversée du centre de Bussy-Saint-Georges, le trafic est supérieur à la capacité de la route. Quelques ralentissements sont également observés à l'approche des giratoires avec la D406 et l'avenue du Général de Gaulle ;
- L'avenue du Général de Gaulle et la D406 dans une moindre mesure connaissent également des ralentissements en période de pointe. Les nombreux croisements avec la voirie de desserte peuvent causer une baisse de capacité globale de la voie ;
- Quelques voies d'accès aux zones d'activités Gustave Eiffel et Bel Air ralentissent également en période de pointe (surtout du matin), mais le trafic sur ces voies reste globalement fluide.

2.4.5.2.2 Bénéfices attendus avec la mise en service du diffuseur dit Sycomore

Le projet du nouveau diffuseur dit « du Sycomore », situé entre celui de Ferrières-en-Brie (n°12) et celui de Val d'Europe (Jossigny, n°12.1), permettra de :

- **Accompagner un développement urbain équilibré** en assurant la desserte des projets d'aménagement, notamment la future ZAC de La Rucherie et le lien entre les communes situées au nord et au sud de l'A4 ;
- **Offrir une desserte encore plus proche des besoins locaux** (habitations, zones d'activités et commerces) et développer les mobilités douces ;
- **Améliorer la circulation sur les diffuseurs existants et la sécurité sur l'A4.**

Par ailleurs, le groupe SANEF cherche depuis plusieurs années à développer diverses solutions favorisant la mobilité durable, et en particulier de nouveaux aménagements de pôles d'intermodalité facilitant les déplacements pendulaires. En lien avec les parties prenantes du territoire, SANEF étudie donc l'intérêt et la faisabilité de créer un pôle d'échanges multimodal (PEM), situé au droit de l'aire de services existante (Bussy-Saint-Georges) sur la commune de Bussy-Saint-Georges. Ce projet est actuellement au stade des études amont (étude faisabilité) et fait l'objet de discussions avec l'Etat Concédant pour statuer sur son éventuelle réalisation.

En vue de permettre dans le futur son éventuelle réalisation, le projet du diffuseur du Sycomore intègre dans sa conception la mise en œuvre de mesures conservatoires.

En revanche, les bénéfices socio-économiques éventuels apportés par ce pôle d'échange multimodal ne sont pas intégrés à la présente évaluation socio-économique.

3 DONNEES D'ENTREE ET METHODOLOGIE

Les données d'entrée utilisées dans le cadre de cette évaluation socio-économique sont notamment :

- Le dossier d'enquête publique
- Le bilan d'aménagement de la ZAC
- L'évaluation des coûts du projet et son échéancier
- Le bilan carbone
- L'étude d'impact
- L'étude de trafic

Ces données d'entrée et leur apport à l'évaluation socio-économique sont détaillés dans les paragraphes ci-dessous. La présente évaluation socio-économique est réalisée en cohérence avec ces documents.

En complément de ces données, nous avons réalisé des entretiens avec le Directeur de la commercialisation de l'EpaMarne et la SANEF. Ces entretiens nous ont permis de préciser et de valider certaines hypothèses en lien avec le projet.

3.1 ENSEIGNEMENTS ISSUS DES ETUDES EXISTANTES

3.1.1 Dossier d'enquête publique (notice explicative)

La notice explicative du Dossier d'enquête publique, transmise par l'EPAMARNE, a permis de comprendre l'historique du projet et les enjeux autour de ce double projet.

3.1.2 Étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée en juin 2022 par INGEROP Conseil et Ingénierie et l'agence d'architectes-urbanistes-paysagistes Rivière-Letellier. Elle a notamment permis d'alimenter l'analyse des effets qualitatifs et quantitatifs sur l'environnement (dont les effets sur les risques naturels, la gestion des eaux pluviales, la biodiversité, le paysage...). La hiérarchisation des effets proposée dans l'étude d'impact a permis d'identifier les effets les plus significatifs, devant faire l'objet d'une monétarisation.

3.1.3 Bilan carbone

Bilan carbone diffuseur du Sycomore

Concernant le diffuseur, un **bilan carbone** a été réalisé par INGEROP Conseil et Ingénierie en mai 2021. Il intègre notamment les émissions de GES émises lors de la phase de construction du diffuseur, mais aussi de son entretien. Ces valeurs sont intégrées dans la présente évaluation socio-économique.

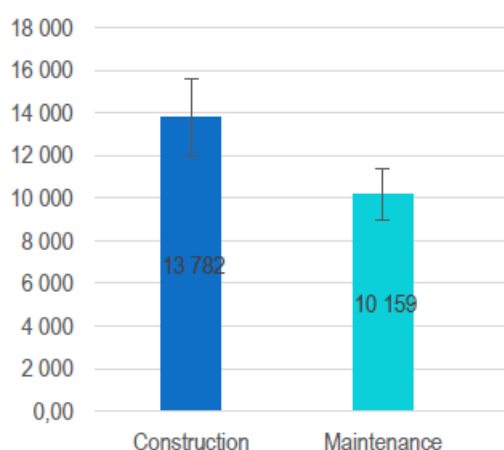


Figure 21 : Bilan carbone par phase – Source : Bilan GES Diffuseur du Sycomore - Ingérop

Les émissions de GES liées au trafic routier ont été calculées dans le cadre de cette évaluation socio-économique, grâce à l'instruction-cadre.

Bilan carbone de la ZAC de la Rucherie

La ZAC de la Rucherie a également fait l'objet d'un bilan carbone réalisé par INGEROP Conseil et Ingénierie en septembre 2021. Cependant, du fait d'une définition différente de l'option de référence, ce bilan n'a pas été exploité dans le cadre de la présente évaluation. Les émissions carbone liées à la ZAC de la Rucherie ont fait l'objet d'une nouvelle estimation basée sur des ratios dans le cadre de la présente évaluation.

3.1.4 Étude de trafic

Méthode

CDVIA a mené, début 2021, les études de trafic pour le compte de l'EpaMarne et la SANEF, afin d'alimenter l'étude d'impact concernant la réalisation de la ZAC de la Rucherie associée à l'ouverture du diffuseur du Sycomore, sur l'autoroute A4.

Il s'agit d'un modèle à large échelle, établi aux heures de pointe du matin et du soir, et portant sur les horizons 2025 et 2035 (scénario fil de l'eau et projet), qui permet ainsi d'appréhender tous les effets du projet sur le trafic.

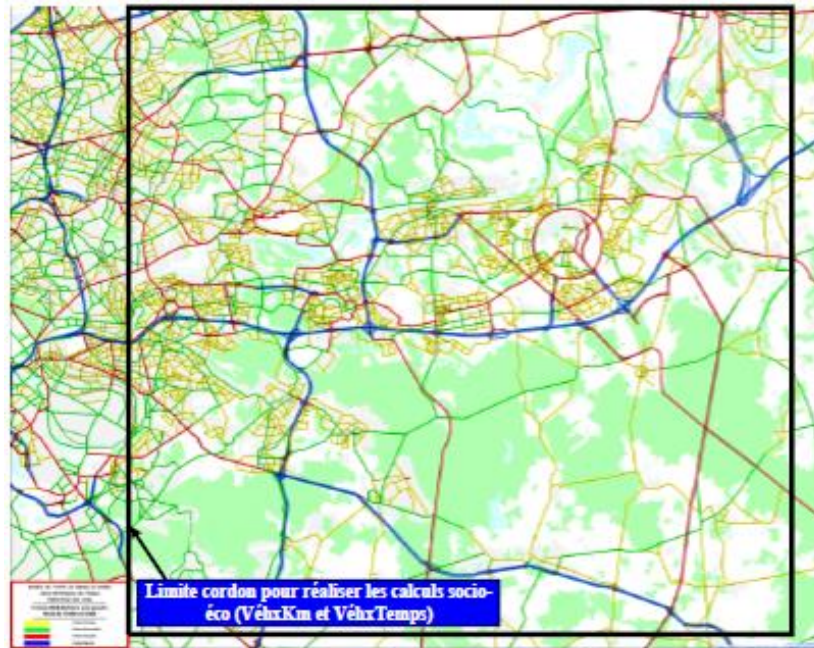


Figure 22 : Périmètre considéré pour l'analyse des impacts trafics – Source : CDVIA

Dans le cadre de la présente évaluation socio-économique, une mission complémentaire a été menée par CDVIA, courant novembre 2022, afin de sortir les indicateurs globaux nécessaires à l'évaluation socio-économique, sans et avec le projet :

- La somme des **véhicules.kilomètres parcourus sur le réseau**
- Le **temps passé par ces véhicules.**

Ces deux indicateurs servent de base à l'évaluation :

- Des effets pour les usagers de la route : Gains de temps, Consommation de carburant et coût d'entretien des véhicules
- Des effets sur l'environnement et le cadre de vie liés aux évolutions de trafic : Sécurité routière, Émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), Pollution de l'air, Bruit

Ces calculs ont été réalisés avec les mêmes hypothèses que l'étude d'impact de 2021 pour :

- Les 2 heures de pointe (HPM et HPS)
- Les 2 horizons prospectifs : 2025 et 2035.

L'évaluation socio-économique nécessite de distinguer les effets pour les « usagers existants » des effets pour les « nouveaux usagers » amenés par le projet. Ces deux catégories d'usagers sont à analyser séparément suivant la méthodologie de l'instruction-cadre de l'évaluation des projets de transport.

Au sens de l'instruction-cadre ;

- les « **usagers existants** » correspondent à des flux indépendants de la ZAC de la Rucherie (par exemple, des flux déjà présents sur le périmètre ou générés par des

projets de ZAC voisines), qui peuvent modifier leurs conditions de déplacements avec l'ouverture du nouvel échangeur

- les « **nouveaux usagers** » sont générés par le projet, il s'agit des flux générés par la ZAC de la Rucherie.

Afin de distinguer les effets pour ces deux types d'usagers, les modélisations de trafic ont été réalisées pour les 3 scénarios suivants :

- Scénario Fil de l'eau (sans diffuseur du Sycomore et sans la ZAC de la Rucherie)
- Scénario « Fictif » (intégrant l'ouverture du diffuseur du Sycomore et du réseau de desserte de la ZAC mais sans le développement de la Rucherie), permettant d'analyser les effets pour les « usagers existants »
- Scénario avec projets (Diffuseur Sycomore + ZAC Rucherie), permettant d'analyser les effets pour les « nouveaux usagers » et l'évolutions des véhicules.km globaux sur le réseau.

Par rapport aux études antérieures, la réalisation de cette mission a ainsi nécessité la prise en compte d'un scénario complémentaire (scénario « fictif »), qui permet d'intégrer les usagers déjà présents sur le périmètre (entreprises existantes au sein des ZAC voisines).

Nota : les simulations de CDVIA en option de projet intègrent bien un abaissement de la vitesse à 110 km/h sur l'A4 (en lien avec l'ouverture du diffuseur du Sycomore) jusqu'au diffuseur suivant avec la pénétrante Ouest - diffuseur n°12.1 de Jossigny.

Résultats : Conditions de circulation avec le projet

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats issus des simulations de trafic statique sur cordon entre N3/N4 et Noisy/Val d'Europe, d'après le modèle utilisé par CDVIA. Ces résultats concernent l'heure de pointe du matin et du soir pour les deux horizons considérés (2025 et 2035) à l'échelle du projet. La situation « sans ZAC » correspond au scénario « fictif », qui n'a pas vocation à être réalisé, mais permettant de calculer les gains de temps des usagers existants.

HORIZON 2025

Simulation 2025 HPM						Simulation 2025 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Heure de Pointe du Matin	2025 HPM Fil de l'eau		2025 HPM sans ZAC		2025 HPM Référence	Heure de Pointe du Soir	2025 HPS Fil de l'eau		2025 HPS sans ZAC		2025 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	730 041	11 020	730 027	11 103	731 293	Voies Rapides sur cordon	734 078	10 416	734 079	10 489	735 442
Reste du Réseau	1 020 580	37 785	1 019 808	37 712	1 021 742	Reste du Réseau	1 071 603	39 096	1 070 928	39 019	1 072 577
TOTAL Km parcourus et du temps	1 750 621	48 805	1 749 836	48 815	1 753 034	TOTAL Km parcourus et du temps	1 805 682	49 512	1 805 007	49 508	1 808 019

Gain NET / Fil de l'eau						Gain NET / Fil de l'eau					
Simulation 2025 HPM						Simulation 2025 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Simulation 2025 HPM	2025 HPM Fil de l'eau		2025 HPM sans ZAC		2025 HPM Référence	Simulation 2025 HPS	2025 HPS Fil de l'eau		2025 HPS sans ZAC		2025 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	-14	83	-14	83	1 252	Voies Rapides sur cordon	0	73	1 363	113	113
Reste du Réseau	-772	-73	-772	-73	1 161	Reste du Réseau	-675	-77	973	79	79
Gains Totaux sur cordon	-786	10	-786	10	2 413	Gains Totaux sur cordon	-675	-4	2 337	142	142

Gain % / Fil de l'eau						Gain % / Fil de l'eau					
Simulation 2025 HPM						Simulation 2025 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Simulation 2025 HPM	2025 HPM Fil de l'eau		2025 HPM sans ZAC		2025 HPM Référence	Simulation 2025 HPS	2025 HPS Fil de l'eau		2025 HPS sans ZAC		2025 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	0.00%	0.75%	0.00%	0.75%	1.10%	Voies Rapides sur cordon	0.00%	0.70%	0.19%	1.08%	1.08%
Reste du Réseau	-0.08%	-0.19%	-0.08%	-0.19%	0.11%	Reste du Réseau	-0.06%	-0.20%	0.09%	0.07%	0.07%
Gains Totaux sur cordon	-0.04%	0.02%	-0.04%	0.02%	0.14%	Gains Totaux sur cordon	-0.04%	-0.01%	0.13%	0.29%	0.29%

HORIZON 2035

Simulation 2035 HPM						Simulation 2035 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Heure de Pointe du Matin	2035 HPM Fil de l'eau		2035 HPM sans ZAC		2035 HPM Référence	Heure de Pointe du Soir	2035 HPS Fil de l'eau		2035 HPS sans ZAC		2035 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	792 633	12 904	792 777	12 986	796 656	Voies Rapides sur cordon	752 322	10 847	752 235	10 915	755 280
Reste du Réseau	1 122 924	50 096	1 122 111	49 841	1 127 653	Reste du Réseau	1 147 167	47 509	1 146 533	47 495	1 151 031
TOTAL Km parcourus et du temps	1 915 557	63 000	1 914 888	62 827	1 924 309	TOTAL Km parcourus et du temps	1 899 489	58 356	1 898 768	58 410	1 906 312

Gain NET / Fil de l'eau						Gain NET / Fil de l'eau					
Simulation 2035 HPM						Simulation 2035 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Simulation 2035 HPM	2035 HPM Fil de l'eau		2035 HPM sans ZAC		2035 HPM Référence	Simulation 2035 HPS	2035 HPS Fil de l'eau		2035 HPS sans ZAC		2035 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	144	82	144	82	252	Voies Rapides sur cordon	-87	67	2 959	179	179
Reste du Réseau	-813	-255	-813	-255	4 729	Reste du Réseau	-634	-14	3 864	311	311
Gains Totaux sur cordon	-669	-173	-669	-173	8 752	Gains Totaux sur cordon	-721	53	6 823	489	489

Gain % / Fil de l'eau						Gain % / Fil de l'eau					
Simulation 2035 HPM						Simulation 2035 HPS					
Heure de Pointe du MATIN						Heure de Pointe du SOIR					
Simulation 2035 HPM	2035 HPM Fil de l'eau		2035 HPM sans ZAC		2035 HPM Référence	Simulation 2035 HPS	2035 HPS Fil de l'eau		2035 HPS sans ZAC		2035 HPS Référence
Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Type de Voie	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km	Véhicule X Heure	Véhicule X Km
Voies Rapides sur cordon	0.02%	0.64%	0.02%	0.64%	1.95%	Voies Rapides sur cordon	-0.01%	0.62%	0.39%	1.65%	1.65%
Reste du Réseau	-0.07%	-0.51%	-0.07%	-0.51%	0.42%	Reste du Réseau	-0.06%	-0.03%	0.34%	0.65%	0.65%
Gains Totaux sur cordon	-0.03%	-0.27%	-0.03%	-0.27%	0.46%	Gains Totaux sur cordon	-0.04%	0.09%	0.36%	0.84%	0.84%

Figure 23 : Calculs des Véhicule * Km et temps passés sur le réseau
Résultats issus des simulations de trafic statique sur cordon entre N3/N4 et Noisy/Val d'Europe –
Source : CDVIA

Les modélisations en heure de pointe du matin et en heure de pointe du soir sont évaluées annuellement avec les coefficients de passage suivants :

- Pour l'ensemble du trafic et en particulier les véhicules.km :
 - Trafic moyen journalier = 3,5 x trafic HPM + 4,5 x trafic HPS
 - Trafic annuel = 300 x trafic journalier
- Pour les gains de temps (ceux-ci étant supposés concentrés aux périodes de pointes et jours ouvrables seulement) :
 - Trafic moyen journalier = 2,5 x trafic HPM + 3,5 x trafic HPS
 - Trafic annuel = 200 x trafic journalier

Indicateurs pour l'évaluation socio-économique

Les indicateurs utilisés pour l'analyse monétarisée sont donc les suivants :

Temps passés sur le réseau

- L'analyse des **temps passés sur le réseau** permettent d'étudier les effets sur les gains de temps

- Les temps parcourus globaux **diminuent sur le réseau urbain** (moins de kilomètres parcourus et désaturation)
- Les temps parcourus globaux **augmentent sur l'autoroute** (A4 devient plus fréquentée et saturée à l'approche du diffuseur → effet sur un grand nombre de personnes qui empruntent l'A4 sans être concernées par le diffuseur)
- La somme de ces effets diffère selon les périodes et les horizons :
 - Horizon 2025 : pas de gain de temps
 - Horizon 2035 : léger gain de temps en heure de pointe du matin ; au total **48 700 h économisées par an**

Véhicules.km parcourus

- Les véhicules.km permettent d'estimer : économie d'émissions de Gaz à Effet de Serre ; économie d'accidents de la route ; économie d'émissions de polluants et de bruit lié au trafic ; économie de consommation de carburant.
- L'économie de véhicules.km sur le réseau est d'**environ -700 véhicules.km en heure de pointe** (que ce soit le matin ou le soir) et pour chaque horizon (2025 et 2035), soit environ **-1,7 M véh.km par an**
- On constate :
 - Une stabilité des kilomètres parcourus sur l'autoroute
 - Une diminution des kilomètres parcourus sur les autres voies du secteur

3.2 ENTRETIENS

3.2.1 Directeur de la commercialisation EpaMarne

Le 30/08/2022, nous avons réalisé un entretien avec Romaric Nouat, Directeur de la commercialisation au sein d'EpaMarne. Cet entretien a permis de préciser la nature des implantations d'activités (création d'entreprises, déménagements...) au sein de la ZAC de la Rucherie et de rappeler les enjeux autour de la création de cette ZAC.

Cet entretien a notamment permis de fournir des hypothèses quant au contrefactuel (que ce serait-il passé pour les entreprises et l'emploi en absence de réalisation du projet de ZAC de la Rucherie).

3.2.2 SANEF

Le 09/11/2022, nous avons réalisé un entretien avec Jérôme WILME, Responsable d'opérations à la SANEF, société concessionnaire de l'A4. La SANEF accompagne l'EpaMarne dans le projet de création du diffuseur du Sycomore, en lien avec la ZAC de la Rucherie. L'objectif de cet entretien était de connaître l'historique du projet, de confirmer des données (coûts d'investissement, planning...), et d'affiner l'approche qualitative d'effets monétarisés dans le cadre de l'évaluation socio-économique, notamment sur l'accidentologie locale.

3.3 METHODOLOGIE DE L'ANALYSE MONETARISEE

3.3.1 Indicateur : la Valeur Actualisée Nette socio-économique (VAN-SE)

La Valeur Actualisée Nette socio-économique (VAN-SE) ou Bénéfice Actualisé est la différence entre les avantages et les coûts de toutes natures induits par l'opération, actualisés à une même année commune. Ces avantages et ces coûts actualisés sont calculés par différence entre l'option de projet et l'option de référence.

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 précise que « La VAN-SE permet d'apprécier l'intérêt d'un projet pour la collectivité au regard du calcul socioéconomique : faire ou ne pas faire, faire maintenant ou faire plus tard. Elle éclaire également le choix entre variantes ou projets alternatifs. Pour la collectivité, la VAN-SE est le meilleur critère pour choisir ou refuser un investissement. ».

Dans le cadre de cette évaluation socio-économique, les valeurs actualisées nettes présentées sont sur 30 ans, soit la durée de vie du projet (ZAC + Diffuseur).

Un projet présente un intérêt socio-économique si la somme actualisée des avantages sur la période d'étude est supérieure ou égale, à la somme actualisée des coûts sur la même période. La Valeur Actualisée Nette socio-économique est alors positive.

3.3.2 Hypothèses générales

3.3.2.1 Horizon d'évaluation

L'évaluation est conduite sur la **durée de vie du projet** qui est estimée à **30 ans** à compter de la fin de la construction, **soit jusqu'à fin 2055**.

3.3.2.2 Taux d'actualisation

Les bénéfices et les coûts socio-économiques d'un programme ou d'un projet s'échelonnent tout au long de la durée de vie économique du projet. Cette durée de vie, ou encore la durée des effets du projet, varie surtout en fonction du domaine d'activité ciblé par le financement. Pour apprécier la rentabilité d'un tel investissement, on a recours à l'actualisation. L'actualisation permet de comparer les flux économiques qui se produisent à des dates différentes en ramenant les avantages et les coûts du projet à leur valeur actualisée ou valeur actuelle. **Cette valeur actualisée prend en considération la préférence pour la consommation immédiate plutôt que future et l'aversion au risque des individus. En d'autres termes, 1€ aujourd'hui a plus de valeur qu'1€ demain.**

Dans la présente évaluation, le taux d'actualisation utilisé est celui recommandé par le groupe France Stratégie, soit **3,2%**, et s'applique sur une durée de 30 années.

À noter que ce taux diffère de celui recommandé pour l'évaluation socio-économique des projets de transport (4% ou 4,5% selon les cas). Cependant, nous retenons les

recommandations issues du référentiel portant sur les opérations d'aménagement, l'opération d'aménagement étant le « fait générateur » de la présente évaluation socio-économique globale.

3.3.3 Valeurs tutélaires

3.3.3.1 Valeurs tutélaires issues du référentiel transport

Valeur du temps

Les valeurs du temps prescrites par les instructions gouvernementales permettent ensuite de convertir les gains de temps des usagers de la route en euros.

Pour les VL, la valeur du temps utilisée correspond aux trajets en milieu urbain tous motifs en Ile-de-France, soit **11,4 €2015 en 2015**. Par ailleurs, les instructions gouvernementales fixent un taux moyen d'occupation de 1,45 personnes/véhicule en 2015

Enfin, conformément aux instructions gouvernementales, la valeur du temps augmente d'une année n à $n+1$ au prorata du PIB/habitant français selon une élasticité de 0,7. L'évolution de PIB/habitant français retenue est de 1,2% par an.

Les gains de temps spécifiques des Poids-lourds sont négligés, tous les véhicules étant assimilés à des véhicules particuliers.

Sécurité routière

Les évolutions du nombre de véhicules.kilomètres par type de voie permettent d'évaluer l'évolution du nombre d'accidents, du nombre de tués, de blessés graves et de blessés légers entre la situation de référence et la situation de projet.

Cette opération est réalisée à l'aide des taux d'accidentalité suivants, issus des fiches-outils. Par simplification, l'ensemble des véhicules.km parcourus hors autoroute sont assimilés à des routes départementales interurbaines, celles-ci constituant les principales alternatives d'itinéraires disponibles.

Taux d'accidentalité	Nb accidents pour 10 ⁸ veh.km	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
2 voies / 3v 9m etc. (route départementale)	4,77	26,91	89,33	26,95
2x3 voies et 2x4 voies (autoroute concédée)	1,91	9,44	66,53	60,57

Ces effets sont ensuite convertis en euros en tenant compte des coefficients suivants évoluant suivant le PIB/ habitant.

	2015 €2015
Valeur de la vie statistique	3 200 000
Blessés graves	400 000
Blessés légers	16 000

Émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

La monétarisation des GES émis par le trafic en circulation est fonction de :

- La consommation cumulée de carburants
- L'évolution des facteurs d'émission par type de véhicule et de motorisation
- L'évolution du coût de la tonne de CO2

Carburant

Les fiches-outils expliquent que la consommation kilométrique de carburant des VL et PL peut être directement basée sur les consommations kilométriques moyennes par type de véhicule et de motorisation, dont l'évolution des valeurs dans le temps est donnée dans la fiche-outil Cadrage du scénario de référence (DGITM, 2019) :

Consommations unitaires	2015	2030	2050
VP essence (L/100km)	7,4	5,3	3,4
VP diesel (L/100km)	6,2	4,8	3,3
VP élec (kWh/100km)	17,8	16,3	13,5

Les économies d'émission de CO2 spécifiques des Poids-lourds sont négligés, tous les véhicules étant assimilés à des véhicules particuliers.

Les consommations de carburant cumulées sont ensuite fonction des consommations kilométriques moyennes et du nombre de véhicules.kilomètres.

Enfin, la monétarisation des coûts de consommation du carburant est fonction des consommations de carburant cumulées et de l'évolution du prix des carburants (hors taxes), détaillée dans les fiches-outils :

Prix carburant HT	2015	2030	2050	2070
Essence (€/L)	0,51	0,95	0,90	0,90
Diesel (€/L)	0,48	0,90	0,94	0,94
GNV (€/kg)	0,71	0,98	2,02	2,02
Électricité (€/kWh)	0,10	0,12	0,15	0,15

Facteurs d'émission

Les évolutions des facteurs d'émission par type de véhicule et de motorisation sont issues des fiches outils :

Facteur d'émission en GES	2015	2030
Essence (kg/L)	2,24	2,13
Diesel (kg/L)	2,49	2,37
Électricité (kg/kWh)	0,049	0,049
GNV (kg/kg)	2,16	1,94
Moyenne VP (g/km)	157,2	94,0

Evolution du coût de la tonne de CO2

Conformément aux instructions en vigueur, le coût de la tonne de CO2 (ou CO2 équivalent) pris en compte est de :

- 53 €2015 la tonne de CO2 en 2018
- 246 €2015 la tonne de CO2 en 2030
- 491 €2015 la tonne de CO2 en 2040

Pollution de l'air et Bruit

Les évolutions du nombre de véhicules.kilomètres par milieu permettent d'évaluer les gains sur la pollution de l'air (pollution locale).

Les valeurs de monétarisation sur la pollution de l'air sont issues des fiches-outils.

L'ensemble du périmètre est assimilé à un milieu Urbain avec une monétarisation de 1,3 €2015 en 2015 par 100 km évités.

Bruit

Les évolutions du nombre de véhicules.kilomètres par milieu permettent d'évaluer les gains sur le bruit.

Les valeurs de monétarisation sur le bruit sont issues des fiches-outils.

L'ensemble des gains sont assimilés à un milieu Urbain, en Trafic peu dense, route type Départementale et en variation marginale de trafic, soit 0,36 €2015 en 2015 pour 1000 km évités.

Coût d'usage des véhicules

Les évolutions du nombre de véhicules.kilomètres permettent d'évaluer les gains de coût d'usage des véhicules.

Les valeurs de monétarisation sont issues des fiches-outils et additionnent les économies d'entretien courant, pneumatiques, lubrifiants (0,109 € TTC2015 en 2015) et les coûts de dépréciation du véhicule (0,013 € TTC2015 en 2015).

3.3.3.2 Valeurs tutélaires relatives au projet d'aménagement

Les **valeurs de référence dites tutélaires ou valeurs de références** permettent de monétariser certaines externalités socio-économiques. Le Rapport Quinet⁷ définit un certain nombre de valeurs tutélaires, telles que la valeur du temps, la valeur de la tonne de CO₂, ou encore la valeur de la vie humaine.

Plusieurs valeurs tutélaires ont été mobilisées dans le cadre de cette étude.

Impact sur la nuisance sonore des travaux

La valeur tutélaire du bruit (Rapport Quinet, 2013) est calculée à partir des dégâts causés par le bruit sur la santé humaine : blessures des organes de l'audition, troubles du sommeil, etc. Elle dépend de l'éloignement de la zone de chantier. A 10 mètres (90 décibels), elle est estimée à 647€ par personne.

Impact sur les émissions de GES des travaux de construction/ d'entretien/ fonctionnement des bâtiments/ artificialisation des sols

La valeur tutélaire d'une tonne de CO₂, recommandée par le rapport Quinet⁸, est calculée selon la méthode « coûts-efficacité » et tient compte de l'objectif français de neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle représente la valeur pour la société des actions de réduction des émissions pour atteindre cet objectif de neutralité, soit 124€ par tonne de CO₂ en 2022 et 261€ par tonne en 2030.

⁷ « [Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics](#) (Rapport Quinet) », France Stratégie et Direction Générale du Trésor (2013)

⁸ La valeur de l'action pour le climat, France Stratégie, Commission présidée par Alain Quinet, 2019

4 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

4.1 INTRODUCTION A L'ANALYSE DES EFFETS

L'ensemble des effets du projet sont analysés dans le présent chapitre. L'analyse des effets est multidimensionnelle. Elle qualifie et quantifie les principaux effets du projet, dans le respect du principe de proportionnalité.

La répartition des effets entre différents thèmes est dans certains cas arbitraire. Nous proposons la décomposition suivante :

- Les **thèmes économiques** concernent à la fois des effets économiques liées aux entreprises (nouvelles et déménagement) et des effets liés au trafic routier (ex : coût d'usage des véhicules...).
- Les **thèmes sociaux** recouvrent notamment les effets sur les conditions de travail, l'activité physique, les gains de temps, etc.
- Les **thèmes environnementaux** portent notamment sur les émissions de gaz à effet de serre, les nuisances sonores, la biodiversité, etc.

Chacun des effets du projet est présenté de façon **qualitative**. Lorsque c'est possible, l'effet est **quantifié** (par exemple : en nombre d'emplois, en tonnes de CO₂, en nombre d'accidents de la route évités...) et **monétarisé** (en M€ actualisés sur la durée d'évaluation du projet).

Cependant, l'état des connaissances ou la méthodologie employée ne permettent pas de monétariser l'ensemble des effets du projet Rucherie-Sycomore.

4.2 ARBRE DES IMPACTS PAR ACTEURS

Les différents effets monétarisés et/ou évalués de manière quantitative et qualitative concernent plusieurs acteurs, présentés dans l'arbre des impacts ci-dessous.

Cet **arbre des impacts** représente l'ensemble des impacts induits par la construction et l'aménagement de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore, en fonction du type d'acteur considéré (acteurs publics, entreprises, riverains et commerces locaux, société).

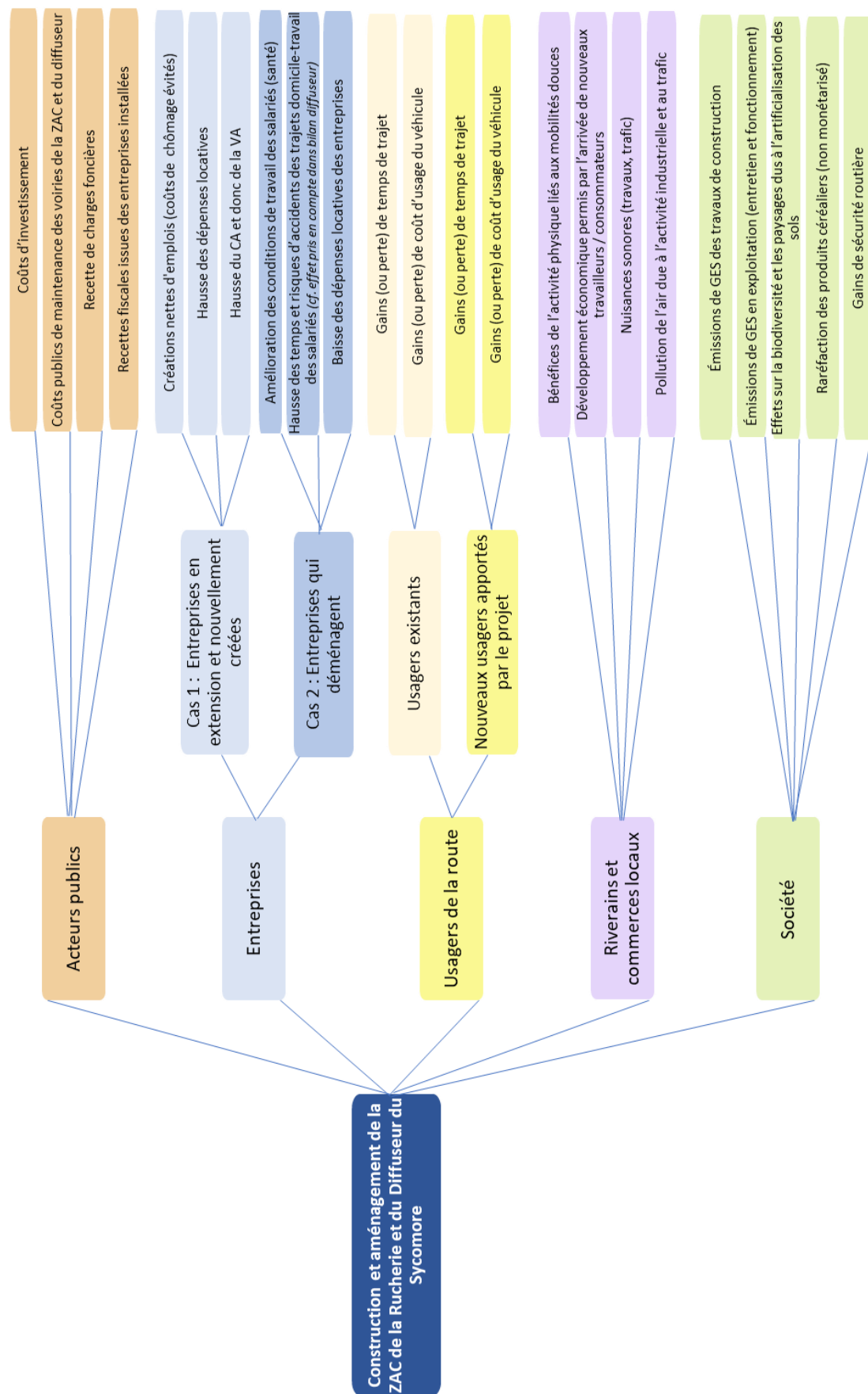


Figure 24 : Arbre des impacts par acteur, de la ZAC et du diffuseur

4.3 EFFETS ECONOMIQUES

4.3.1 Coûts d'investissement total

Analyse quantitative

Le coût d'investissement de l'aménagement de la ZAC de la Rucherie est de **59,8 M€ HT**⁹.

Concernant le coût d'investissement du diffuseur du Sycomore, celui-ci s'élève à **30,9 M€** valeur septembre 2020¹⁰.

Analyse monétarisée

Les fonds publics étant rares et coûteux à prélever, un coefficient de 25% est appliqué à ces coûts, qui correspond au coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et au prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP) [les définitions de ces deux notions sont en annexe] : le coût majoré des dépenses d'investissement s'élève ainsi à 74,7M€ pour la ZAC.

Cette dépense d'investissement, comme tous les autres impacts de cette étude, est ensuite actualisée. L'actualisation permet de comparer les flux économiques qui se produisent à des dates différentes, en ramenant les bénéfices et les coûts du projet à leur valeur actualisée. Cette valeur prend en considération la préférence des individus pour le présent et leur aversion au risque. En d'autres termes, 1 euro aujourd'hui a plus de valeur qu'1 euro demain.

Les calculs sont détaillés en annexe, les autres impacts de cette étude suivront la même logique d'actualisation.

En valeur actualisée sur la durée de vie du projet (30 ans), on obtient ainsi un investissement qui s'élève à **-64,4 M€ HT** pour la ZAC de la Rucherie et à **-34,4 M€ HT** pour le diffuseur du Sycomore.

Le coût d'investissement du projet global représente ainsi **-98,8 M€ HT** en valeur actualisée.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Coûts d'investissement total	-98,8 M€	0	-98,8 M€

4.3.2 Recettes de charges foncières

Analyse qualitative

La phase de construction de la zone est suivie d'une phase de vente des lots de la zone aux entreprises ou aux promoteurs.

⁹ D'après l'Étude d'impact, Volet Projet-Effets-Méthode, p.212 (confirmé par le Bilan de la ZAC fourni par l'EPAMARNE le 29/09/2022)

¹⁰ D'après l'Étude d'impact, Volet Projet-Effets-Méthode, p.212

En **option de référence**, il n'y aura pas de construction ou restructuration de la zone donc pas de vente de lots, ni de recettes de charges foncières.

En **option de projet**, les recettes liées à la vente des lots sont estimées dans le bilan financier à un total de 61,7 millions d'euros, toutes charges comprises¹¹. Elles sont réparties comme suit : 3,5 millions d'euros déjà encaissés en 2021, puis environ 6 millions d'euros par an entre 2025 et 2027, et les 41 millions d'euros restants sur la période 2028-2030.

Ces recettes sont déjà exprimées en unité monétaire. Cependant, les fonds publics étant rares et coûteux à prélever, il est nécessaire de leur appliquer un coefficient de 25% pour prendre en compte le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et le prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP).

Analyse monétarisée

En option de projet, les recettes liées aux charges foncières, majorées du COFP et du PFRFP et actualisées sur la période de captation de ces dernières avec le taux d'actualisation recommandé par le SGPI de 3,2%¹², c'est-à-dire pendant les 30 ans de durée de vie du projet, s'élèvent à **63,9 M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Recettes de charges foncières	+ 63,9 M€	0	+ 63,9 M€

4.3.3 Coûts d'entretien

Analyse qualitative

Des dépenses de maintenance des infrastructures et équipements publics du site (entretien des espaces verts, maintien en bon état des voiries, ravalement épisodique des façades des locaux d'entreprises, ...) seront nécessaires au bon fonctionnement et à l'attractivité de la ZAC. Ces dépenses seront supportées par les acteurs publics.

En **option de référence**, aucune dépense de maintenance n'est engagée par les acteurs publics sur la zone.

En **option de projet**, l'aménagement de 3,5 km² de voiries environ induit leur entretien pour leur bon fonctionnement. En considérant des frais de 9 380 € par km² de voirie en moyenne¹³, les dépenses totales d'entretien atteignent 32 830 € par an.

Puisque l'ensemble de ces coûts est supporté par les pouvoirs publics, le montant des dépenses est majoré du COFP et du PFRFP (majoration de 25%), pour atteindre ainsi 41 037,5 euros par an, hors actualisation.

¹¹ Bilan financier de la ZAC, EpaMarne

¹² Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics Complément opérationnel I – Révision du taux d'actualisation
www.strategie.gouv.fr - 23 -

¹³ Gazette des communes, 2018

Analyse monétarisée

En option de projet, en actualisant sur la durée de vie du projet, les dépenses de maintenance de la ZAC sont évaluées à **616k €**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Dépenses d'entretien de la voirie de la ZAC	- 616 186€	0	- 616 186€

4.3.4 Création nette d'emplois des entreprises en extension ou nouvelles

Analyse qualitative

La construction de la ZAC répond à un besoin préexistant d'agrandissement pour certaines des entreprises, et permet à d'autres entrepreneurs de créer leur entreprise grâce à la création de ces nouveaux espaces. Ces extensions et créations d'entreprises permettent de créer de nouveaux emplois, qui vont intéresser des salariés déjà en emploi et d'autres en situation de chômage.

Ainsi, en **option de projet**, un certain nombre d'emplois sont créés et ne l'auraient pas été en option de référence. On pose l'hypothèse raisonnable que 6,7%, soit le taux de chômage de Seine-et-Marne, de ces emplois seront pourvus par des personnes qui étaient au chômage. Or, il est établi que le chômage représente un coût socio-économique pour l'État composé de plusieurs facteurs de coûts, atteignant un total de 32 598 €¹⁴ et décomposé comme suit :

Coût annuel moyen d'un demandeur d'emploi (€)		France (€2010)	Total
Intervention publique	Allocations de chômage	10 686 €	12 327 € ₂₀₁₀
	Frais d'accompagnement et administratifs	1 641 €	
Manque à gagner fiscal	Manque à gagner au niveau des cotisations sociales des employeurs	10 172 €	16 411 € ₂₀₁₀
	Manque à gagner au niveau des cotisations sociales des travailleurs	3 294 €	
	Manque à gagner au niveau de la fiscalité directe	1 888 €	
	Manque à gagner au niveau de la fiscalité indirecte	1 057 €	

¹⁴ Inflation entre 2010 et 2021 : 13.4% (INSEE)

Source : IDEA Consult Pourquoi investir dans l'emploi - Une étude sur le coût du chômage, déc. 2012

Les sorties de chômeurs représentent donc un coût évité d'allocation et un manque à gagner fiscal pour l'État.

Analyse monétarisée

Les entreprises en extension et nouvelles vont permettre la création de 1 500 emplois sur la zone (50% des emplois totaux ; cf. hypothèse de l'option de projet). Puisque 6.7% des nouveaux emplois représentent des sorties de chômage, on obtient 100¹⁵ créations nettes d'emplois permettant de sortir des individus d'une situation de chômage.

On applique l'hypothèse de remplissage progressif de ces emplois sur la ZAC (décrite dans l'option de projet) avec une gradation de cette création d'emploi dans le temps.

En multipliant par le coût du chômage évité (32 598€), ces créations nettes d'emplois représentent environ 3,3 M€ de coûts évités par an à partir de 2034 (avant 2034, les coûts évités sont pondérés par le taux de remplissage des emplois).

Ces créations nettes d'emplois permettent ainsi de générer un bénéfice socio-économique de **41,9 M€** pour l'option de projet (valeur actualisée sur la durée de vie du projet).

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Situations de chômage évitées	+ 41,9 M€	0	+ 41,9 M€

4.3.5 Dépenses locatives des entreprises en extension ou nouvelles

Analyse qualitative et quantitative

La Rucherie va attirer des entreprises en pleine croissance qui veulent s'étendre en implantant des annexes, et également des nouvelles entreprises. Pour ces entreprises en extension, les succursales de la ZAC de la Rucherie représentent des charges nouvelles qui s'ajoutent à leurs dépenses locatives existantes et les locaux des nouvelles entreprises sont des charges nouvelles.

En **option de référence**, il n'y a pas de hausse des dépenses locatives puisque les entreprises ne vont pas s'étendre, ni se créer, faute d'une offre locative adaptée et suffisante dans la région Ile-de-France, comme le confirment les études de marché de l'immobilier industriel¹⁶. Cette hypothèse structurante de renoncement sera testée en analyse de sensibilité.

¹⁵ 1 500*6,7%

¹⁶ EPAMarne_JLL_LettreImmo_ACT_LOGIST_2022_V1-2_ACPX.indd 8, Analyse des marchés de l'immobilier d'entreprise 2021 | Secteurs activités et logistique

En **option de projet**, les entreprises en extension et nouvellement créées représentent 50% des entreprises qui s'installent sur la ZAC et leurs surfaces occupées représentent aussi environ 50% des surfaces totales. On compte 65% de locaux logistiques/industriels et 35% de locaux pour l'artisanat/bureaux¹⁷. La ZAC consacrera 60 hectares à des locaux d'activités. Le prix locatif au mètre carré dans les différents types d'espace est le suivant : à Bussy-Saint-Georges (situation géographique de la ZAC de la Rucherie), le prix locatif des espaces logistiques s'élève à 56€/m² et des espaces de bureaux s'élève à 110€/m².

Sachant que les entreprises en extension et nouvellement créées vont utiliser 50% de la surface de locaux prévue par la ZAC et en multipliant la surface de chaque type de local par son prix locatif, on obtient un total de 22,5 millions d'euros¹⁸ par an à partir de 2034 (entre 2026 et 2033, le taux d'occupation des lieux est progressif).

Analyse monétarisée

En option de projet, les dépenses supplémentaires de ces entreprises actualisées sur la période d'étude représentent **287,3** millions d'euros.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Hausse des dépenses locatives	- 287,3 M€	0	- 287,3 M€

4.3.6 Valeur ajoutée des entreprises

Analyse qualitative et quantitative

Les entreprises qui installent des succursales ou qui créent une nouvelle activité sur la ZAC de la Rucherie augmentent ou créent leur chiffre d'affaires (CA), impliquant également une hausse de leur valeur ajoutée (VA) créée pour la société dans son ensemble. Cette dernière, qui est la valeur nette créée par l'entreprise, représente donc un bénéfice socio-économique.

En **option de référence**, on ne constate pas de modification de la quantité de valeur ajoutée créée par les entreprises. Les entreprises renoncent à s'étendre ou à se créer, en raison de l'indisponibilité d'offre de locaux adaptée à leurs besoins. Cette hypothèse justifiée par les conditions du marché local est structurante et sera donc testée en analyse de sensibilité.

En **option de projet**, nous posons l'hypothèse que les entreprises en extension et nouvellement créées embauchent 50% des salariés qui arrivent sur la ZAC, et que les emplois se répartissent pour 65% dans le secteur de la logistique et 35% dans le secteur des métiers de bureaux et d'artisanat. En se fondant sur le lien entre chiffres d'affaires sectoriels et nombres d'emplois d'ETP (équivalent temps plein) par secteur selon les bases de

¹⁷ Hypothèse posée par Epamarne

¹⁸ $600\,000 \times 0,5 \times (65\% \times 56 + 35\% \times 110) = 22,5 \text{ M}$

données de l'INSEE, on déduit un ratio de chiffre d'affaires par emploi de chaque secteur. Les hausses de chiffre d'affaires sont déduites du nombre d'emplois générés par ces entreprises et les pourcentages de valeur ajoutée sectoriels par euro de chiffre d'affaires mis en place par l'INSEE sont ensuite appliqués pour déduire pour l'ensemble des emplois la valeur ajoutée supplémentaire que la création de la ZAC de la Rucherie induit.

Hypothèses relatives à la valeur ajoutée des entreprises		
Chiffre d'affaires par emploi en fonction du secteur d'activité	Artisanat	166 757 €/ emploi et 525 emplois dans l'artisanat prévus à l'horizon 2030
	Logistique	121 500 €/emploi 975 emplois dans la logistique prévus à l'horizon 2030
VA en pourcentage du CA en fonction du secteur d'activité	Artisanat	18% du CA
	Logistique	28% du CA
Source : INSEE		

Analyse monétarisée

La hausse de la valeur ajoutée des entreprises qui s'étendent et des entreprises nouvellement créées s'élève à = 48,9M€¹⁹ par an à partir de 2034 (entre 2026 et 2033, la VA des entreprises est pondérée par le degré d'occupation des lieux). En actualisant sur toute la période d'étude, on obtient un bénéfice économique supplémentaire pour ces entreprises de **621,7 M€** en **option de projet**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Hausse de la VA des entreprises en extension ou nouvelles	+ 621,7 M€	0	+ 621,7 M€

4.3.7 Dépenses locatives des entreprises qui déménagent

Analyse qualitative et quantitative

L'hypothèse directrice de l'EpaMarne concernant les entreprises déjà existantes qui souhaiteraient s'installer dans la ZAC de la Rucherie est qu'elles seraient motivées en grande partie par l'attractivité des prix locatifs des locaux. Il s'agirait en effet en très grande majorité d'entreprises installées à Paris ou dans la première couronne, qui font

¹⁹ 525 x 166 757€ x 18% + 975 x 121 500€ x 28%=48,9 M

face à un marché immobilier saturé et des prix au mètre carré élevés. Le déplacement de certaines entreprises de Paris ou de sa première couronne à la Rucherie va donc logiquement entraîner des économies de loyer. Pour rappel, 65% des locaux sont dédiés à la logistique ou industrie et 35% des locaux à l'artisanat/bureaux et une hypothèse sur le taux de remplissage des emplois progressif a été posée entre 2026 et 2034 (cf. option de projet).

En **option de référence**, 80% des entreprises resteraient implantées dans Paris intra-muros et la petite couronne, et 20% iraient quand même en grande couronne.

En **option de projet**, les entreprises qui déménagent le font en partie pour payer des loyers moins élevés, ce qui représente pour ces entreprises des dépenses évitées.

Les prix locatifs des différentes zones, obtenus par une étude attentive des prix moyens de locations²⁰ sont déterminés comme suit (nous prenons les prix des espaces de bureaux pour les locaux dédiés à des bureaux/artisanat et les prix des espaces logistiques pour les espaces dédiés à la logistique/industrie) :

- Bussy-Saint-Georges (situation géographique de la ZAC de la Rucherie)
 - 110€/m² pour les espaces de bureaux
 - 56€/m² pour les espaces logistiques
- Moyenne Paris intra-muros et petite couronne :
 - 180€/m² pour les espaces de bureaux
 - 90€/m² pour les espaces logistiques
- La dépense évitée pour chaque type de locaux est donc :
 - 70€/m² pour les 84 000 m² ²¹ d'espaces de bureaux
 - 34€/m² pour les 156 000m² ²² d'espaces logistiques

Analyse monétarisée

La baisse des dépenses locatives des entreprises s'élève à 5,8M€ par an pour les locaux de bureaux/artisanat et à 5,3 M€ par an pour les locaux de logistique/industrie, à partir de 2034. En actualisant sur toute la période d'étude, on estime des dépenses évitées pour ces entreprises de **143 M€** en option de projet.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Baisse des dépenses locatives	+ 143 M€	0	+ 143 M€

²⁰ EPAMarne_JLL_LettreImmo_ACT_LOGIST_2022_V1-2_ACPX.indd 8, Analyse des marchés de l'immobilier d'entreprise 2021 | Secteurs activités et logistique

²¹ 50%*35%*80%*600 000m²= 84 000m²

²² 50%*65%*80%*600 000m² = 156 000m²

4.3.8 Coût d'usage des véhicules (consommation de carburants, entretien et dépréciation des véhicules)

Analyse qualitative et quantitative

La construction du diffuseur du Sycomore permet d'économiser sur le réseau environ **-700 véhicules.km** en heure de pointe, que ce soit le matin ou le soir ; et pour chaque horizon (2025 et 2035), soit environ **-1,7 M véh.km par an**.

Cette économie de véhicules.km sur le réseau induit ainsi des économies pour les usagers de véhicules particuliers dans la consommation de carburants, les coûts d'entretien et la dépréciation du véhicule.

Ainsi, en 2026, première année de mise en service du diffuseur, ce sont

- 34 900 L d'essences économisés
- 46 700 L de diesel économisés
- 39 000 kWh économisés

À l'échelle de la durée de vie du diffuseur (2026 – 2056), ce sont donc :

- 484 000 L d'essences économisés
- 526 000 L de diesel économisés
- 4 129 000 kWh économisés.

Tableau 2 : Synthèse des économies de carburants

Année / Période	2026	2035	2026 - 2056
Véh. Essence (en litres)	-34 900	-23 600	- 484 000
Véh. Diesel (en litres)	-46 700	-24 800	- 526 000
Véh. Électriques (en kWh)	-39 000	-97 700	- 4 129 000

Analyse monétarisée

En actualisant sur toute la période d'étude, les gains en termes de coûts d'usage des véhicules sont estimés à :

- **+5,1M€ HT**, concernant la consommation de carburants
- **+4,7M HT**, concernant l'entretien et la dépréciation du véhicule.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Coût d'usage des véhicules	+ 9,8 M€	0	+ 9,8 M€

4.4 EFFETS SOCIAUX

4.4.1 Aménagement du territoire

Analyse qualitative

Comme mentionné dans la partie 2.4.5, l'aménagement de la ZAC de la Rucherie poursuit le développement de grande envergure du territoire de la Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire. Pour Bussy-Saint-Georges, Ferrières-en-Brie ou encore Marne-la-Vallée, la valorisation de ces lieux d'accueil privilégiés pour les zones d'activités économiques conforte le processus de développement nécessaire à l'objectif d'un **équilibre de l'habitat et de l'emploi**. À l'échelle supérieure, ces opérations contribuent au développement du pôle économique régional.

4.4.2 Conditions de travail des salariés des entreprises qui déménagent sur la ZAC

Analyse qualitative et quantitative

Les entreprises qui déménagent vers la ZAC de la Rucherie pourront offrir de meilleures conditions de travail à leurs salariés puisque les locaux seront construits selon leurs besoins, comme expliqué par les acteurs de l'EpaMarne.

En **option de référence**, les conditions de travail des salariés n'évoluent pas, puisque les entreprises renoncent à déménager ou déménagent dans des locaux qui ne seront pas construits sur mesure selon leurs besoins.

En **option de projet**, l'amélioration globale des conditions de travail entraînera une diminution des risques d'accidents professionnels pour tous les salariés concernés des entreprises qui déménagent, soit 1500 personnes selon les hypothèses posées précédemment (50% des emplois totaux : cf. hypothèse de l'option de projet).

Le coût socio-économique associé à un accident du travail de moins d'1 semaine d'Incapacité Totale de Travail ou Incapacité Temporaire de Travail (ITT) est égal à 3 800 €²³. Nous posons l'hypothèse conservatrice que les conditions de travail créées par la qualité du bâti n'entraînent pas de risque d'accident du travail plus grave que l'équivalent d'une semaine d'ITT, afin de ne pas surestimer l'effet de ces meilleures conditions de travail dont on ne connaît pas encore précisément les contours. Nous posons les hypothèses suivantes de risques d'accident sur site par an :

- Option de référence : 0,8%
- Option de projet : 0,2%

On applique le risque au nombre d'employés concernés par ces améliorations des conditions du travail qu'on multiplie par le montant socio-économique d'une semaine d'ITT (3 800€), soit par an :

²³ <https://www.apexya.com/accident-travail/>

- Option de référence : 456 000€²⁴ (à partir de 2034)
- Option de projet : 114 000€²⁵ (à partir de 2034)

Analyse monétarisée

L'amélioration des conditions de travail des salariés des entreprises qui déménagent sur la ZAC entraîne un gain annuel de 34 200€ en 2026, qui atteint 342 000€ à partir de 2034 (une fois le taux de remplissage des emplois égal à 1). Le détail des calculs est en annexe. En actualisant sur toute la période d'étude, on estime un bénéfice socio-économique de **4,4 M€** pour l'**option de projet**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Améliorations des conditions du travail	-1,4 M€	- 5,8 M€	+ 4,4 M€

4.4.3 Activité physique

Analyse qualitative et quantitative

La construction de la ZAC de la Rucherie s'accompagne de la construction et de l'aménagement de pistes cyclables et de chemins pédestres que les riverains de Bussy-Saint-Georges et La-Ferrière-en-Brie pourront emprunter pour rejoindre leurs lieux de travail ou leurs loisirs. Cette pratique sportive entraîne des effets bénéfiques pour la santé, et *in fine* des coûts évités pour la société dans son ensemble par l'intermédiaire des problèmes de santé évités, des traitements et des incapacités qu'ils induisent. En effet la pratique sportive diminue par exemple les risques de développement de maladies cardio-vasculaires (et donc représentent un coût évité pour la société).

En **option de référence**, aucune voie pour mobilités douces supplémentaires ne serait construite.

En **option de projet**, 3 km de chemins pédestres et 1,8 km de pistes cyclables²⁶ seraient créés. Citizing retient l'hypothèse conservatrice qu'environ un habitant sur 10 emprunterait ces nouvelles voies environ deux fois par semaine, soit 104 jours/an. Avec 30 779 habitants cumulés des communes de Bussy-Saint-Georges et La-Ferrière-en-brie, on estime donc à environ 3 000 bénéficiaires récurrents de ces voies douces.

Les bénéfices socio-économiques de l'activité physique ont été estimés à 0,398 €/km pour la marche à pied²⁷ et à 0,193€/km pour la pratique du vélo ²⁸. Ces valeurs tiennent compte des coûts évités en termes de traitements médicamenteux, d'aménagements professionnels et sociaux, etc. En multipliant la valeur au kilomètre par le nombre de riverains susceptibles de pratiquer ces activités physiques (30 779), les distances de pistes

²⁴ $0,8\% \times 1\,500 \times 3\,800\text{€} = 456\,000\text{€}$

²⁵ $0,2\% \times 1\,500 \times 3\,800\text{€} = 114\,000\text{€}$

²⁶ Documents AMT, projets urbains, paysagers et de territoire

²⁷ Gössling et al (2019). The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union

²⁸ Gössling et al (2019). The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union

parcourues (3km ou 1,8km en fonction du type de piste), et le nombre de jours de pratique sportive (104), nous obtenons un bénéfice annuel de 518 117€ à partir de 2026 (date d'ouverture de la ZAC) répartis entre 382k€ pour l'activité pedestre et 136k€ pour l'activité cycliste.

Analyse monétarisée

L'impact de l'activité physique liée aux aménagements de la ZAC génère environ **7,8 M€** de bénéfices socio-économiques (valeur actualisée sur la durée de vie du projet, soit 30 ans).

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Bénéfices liés à l'activité physique	+ 7,8 M €	0	+ 7,8 M €

4.4.4 Gains de temps

4.4.4.1 Gains de temps des usagers existants

Analyse qualitative et quantitative

On appelle « **usagers existants** » les personnes présentes sur le territoire indépendamment de la réalisation du projet, qu'il s'agisse de personnes habitant ou travaillant déjà sur le territoire, ou celles qui viendront s'implanter dans les nouveaux projets de logement ou d'activités autres que la ZAC de la Rucherie.

Par rapport à l'option de référence, l'**option de projet** intègre la création du diffuseur du Sycomore ce qui permet à certains de ces usagers de bénéficier d'un trajet plus direct. Cela permet à son tour de décharger certaines voiries du périmètre d'étude. De plus, le nouveau franchissement de l'A4 permet de réduire les effets de coupure. En effet, celui-ci permettra de rejoindre la ZAC de la Rucherie et de Sycomore, grâce à la réalisation de deux giratoires placés de part et d'autre de l'ouvrage de franchissement.

À titre d'illustration, l'analyse des résultats issus du modèle de CDVIA donne par exemple pour les usagers existants un gain de temps de 1,2 min par trajet domicile-travail pour les usagers existants faisant un trajet vers Parc d'activités Gustave Eiffel.

Au global, **les temps parcourus globaux diminuent sur le réseau urbain**, avec moins de kilomètres parcourus et donc une désaturation du réseau routier.

Les temps parcourus globaux augmentent sur l'autoroute : l'A4 devient plus fréquentée et saturée à l'approche du diffuseur. Cela s'explique par l'effet sur un grand nombre de personnes qui empruntent désormais l'A4 (report d'itinéraire), sans être concernées par le diffuseur.

La somme de ces effets diffère selon les périodes (heure de pointe du matin ou heure de pointe du soir) et les horizons :

- Horizon 2025 : pas de gain de temps
- Horizon 2035 : léger gain de temps en heure de pointe du matin (HPM)

Au total, ce sont 48 700 heures de trajet économisées par an.

Analyse monétarisée

Les gains de temps pour les usagers existants représentent un gain socio-économique de **+17,3M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Gains de temps des usagers existants	+ 17,3 M €	0	+ 17,3 M €

4.4.4.2 Gains de temps des nouveaux usagers

Analyse qualitative et quantitative

On appelle « **nouveaux usagers** » les usagers de la route générés par le projet, il s'agit des flux générés par la ZAC de la Rucherie.

L'une des vocations de la ZAC de la Rucherie est de participer au ré-équilibrage des logements et emplois à l'échelle de l'Ile-de-France : il serait ainsi attendu du projet qu'il aille dans le sens de diminuer les distances domicile-travail et de diminuer les temps de déplacements globalement, par rapport à une situation sans projet.

Il est cependant difficile de savoir où les futurs employés de la ZAC de la Rucherie auraient travaillé en option de référence.

Selon l'instruction – cadre, le gain de temps à prendre en compte pour ces nouveaux usagers est la moitié du gain de temps des usagers existants faisant un trajet similaire.

L'analyse des résultats issus du modèle de CDVIA donne pour les usagers existants un **gain de temps de 1,2 min par trajet domicile-travail pour les usagers existants** faisant un trajet similaire (ex : vers Parc d'activités Gustave Eiffel).

Nous proposons de prendre les hypothèses suivantes :

- Appliquer cette règle (dite de la moitié) pour les **cas de créations d'emplois**. La valeur à considérer pour le calcul des gains de temps des nouveaux usagers est donc de **0,6 min par trajet domicile-travail**, appliqué aux 1 500 nouveaux employés concernés.

- De façon conservatrice, considérer une stabilité des temps de parcours pour le cas des **déménagements d'entreprise** (concernant également 1 500 employés), pour tenir compte d'une situation à court terme où des personnes pourraient être défavorisées par un changement de localisation de leur emploi.

Analyse monétarisée

Les gains de temps pour les usagers existants représentent un gain socio-économique de **+2,1M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Gains de temps des nouveaux usagers	+ 2,1 M €	0	+ 2,1 M €

4.4.5 Sécurité routière

Analyse qualitative et quantitative

Les gains ou pertes de sécurité routière sont fonction des **taux d'accidentologie** par type de voie et du nombre de véhicules.kilomètres parcourus par type de voie.

Comme présenté ci-avant dans les chapitres relatifs au trafic, la réalisation du projet permet une diminution des circulations routières, réduisant ainsi l'accidentologie dans le secteur.

De plus, la réalisation du projet entraîne un transfert de circulations depuis les voiries locales vers l'A4, en particulier depuis des voiries départementales. Or, l'accidentologie est statistiquement plus faible sur les autoroutes que sur les voiries départementales, ce qui va aussi dans le sens de réduire l'accidentologie.

La diminution des véhicules.km et leur répartition différente entre types de voirie permet statistiquement, sur la période d'évaluation de 30 ans :

- 2,4 accidents évités
- 0,7 tués évités
- 2,2 blessés grave évités
- 0,7 blessés légers évités

Enfin, dans le cadre de la construction du diffuseur, la mise à deux voies de la bretelle de sortie depuis l'A4 Paris -> Province va permettre de fluidifier le trafic et ainsi d'améliorer la sécurité routière sur ce tronçon. Ce dernier effet n'est toutefois pas quantifiable.

Analyse monétarisée

Dans le bilan socio-économique, le projet a pour effet un gain de **+2,9M€** concernant la sécurité routière.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Sécurité routière	+ 2,9 M €	0	+ 2,9 M €

4.5 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

4.5.1 Émissions de gaz à effet de serre

Analyse qualitative et quantitative

Il existe trois grandes catégories de sources d'émissions de CO₂ dans le cadre du projet : les émissions de liées à la construction du site, à l'entretien et à l'exploitation du site.

Celles-ci peuvent être évaluées séparément pour la ZAC de la Rucherie et pour le diffuseur du Sycomore.

- **Ratios utilisés pour la ZAC de la Rucherie**

Tout au long du cycle de vie du bâtiment, des travaux de construction, d'entretien et de démolition émettront des gaz à effets de serre. Cinq opérations sont explorées par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), l'Association HQE (Haute Qualité Environnementale) repris par l'Observatoire de l'Immobilier Durable) et le cabinet E6 avec leurs émissions respectives :

- La construction : 0,9 tCO₂eq²⁹/m²SDP ;
- Le rafraîchissement : 0,035 tCO₂eq/m²SDP ;
- La rénovation : 0,19 tCO₂eq/m²SDP ;
- La restructuration : 0,46 tCO₂eq/m²SDP ;
- La démolition : 0,3 tCO₂eq/m²SDP.

D'après les estimations, sur l'ensemble de la durée de vie d'un bâtiment, des travaux de rafraîchissement ou de rénovation doivent être effectués tous les 4,5 ans. De plus, une restructuration est couramment observée au cours de la vie d'un bâtiment.

Nous estimons, sur la base des travaux du CSTB et de l'association HQE, que les émissions dues aux travaux de rafraîchissement, rénovation et restructuration sont de 0,039 tCO₂eq/m² SDP pour un bâtiment âgé de 14 ans.

Nous estimons, sur la base des travaux du CSTB et de l'association HQE, que les émissions dues aux travaux de rafraîchissement, rénovation et restructuration sont de 0,0315 tCO₂eq/m²SDP pour un bâtiment neuf.

- **Émissions de CO₂ liées à la construction de la ZAC**

Les chantiers des travaux de construction des bâtiments génèrent des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

En **option de référence**, les travaux de construction de bâtiments sur la ZAC n'auront pas lieu et l'exploitation agricole pourra se poursuivre. Les émissions associées à l'activité

²⁹ Équivalent dioxyde de carbone, Eurostat, 2019

agricole sont anecdotiques dans le cadre de ce projet, représentant environ 50€ par an³⁰ de coûts socioéconomiques engendrés par les émissions de pesticides.

En **option de projet**, la ZAC de la Rucherie prévoit la construction d'environ 370 000 m² SDP. Les émissions associées à l'activité agricole n'existent plus car la totalité de la zone n'est plus cultivée.

Les émissions de GES pour la construction d'un bâtiment neuf ont été estimées à 0,9tCO₂eq/m²SDP³¹. Ainsi, en option de projet, en multipliant les surfaces SDP par ce ratio, le total des émissions de GES s'élève à 166 500 tCO₂eq par an pendant 2 ans. La valeur tutélaire de l'action pour le climat, recommandée par le Guide de France Stratégie de 2019³² s'élève à 124€/tonne en 2022, et augmente d'année en année pour prendre en compte l'urgence climatique et la raréfaction des ressources.

En actualisant sur la durée de vie du projet, on estime que les émissions de GES liées à la construction de la ZAC devraient générer un coût environnemental de **49,4M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (construction de la ZAC)	- 49,4 M €	0	- 49,4 M €

- **Émissions de CO₂ liées à l'entretien de la ZAC**

Les chantiers nécessaires aux travaux d'entretiens des bâtiments génèrent des émissions de gaz à effet de serre.

En **option de référence**, en considérant que 50% de la surface sera occupée par des entreprises qui déménagent, on peut poser l'hypothèse que 50% des surfaces connaissent déjà des travaux d'entretien avec émissions associées, soit 185 000m². On fait l'hypothèse que les entreprises qui ne déménageront pas dans la zone d'activités de la Rucherie opèrent dans des bâtiments qui ne sont pas neufs et on leur associe des émissions de GES spécifiques en fonction de leur ancienneté supposée. Les émissions annuelles moyennes sur 30 ans pour l'entretien d'un bâtiment âgé de 14 ans s'élèvent à 0,0390 tCO₂eq/m²³³. On obtient ainsi des émissions en option de référence à hauteur de 7 215 tCO₂eq par an que l'on multiplie par le coût de la valeur tutélaire de l'action pour le climat déjà mobilisée précédemment.

En **option de projet**, ce sont 370 000m² SDP de surface construite. Les émissions annuelles moyennes sur 30 ans pour l'entretien d'un bâtiment neuf s'élèvent à 0,0315 tCO₂eq/m² SDP par an³⁴. On obtient ainsi des émissions en option de projet à hauteur de 11 655

³⁰ Selon les calculs effectués grâce à ALDO, outil mis en place par l'ADEME

³¹ Cf CSTB/HQE/E6 précité

³² La Valeur De L'action Pour Le Climat Une Valeur Tutélaire Du Carbone Pour Évaluer Les Investissements Et Les Politiques Publiques, Rapport De La Commission Présidée Par Alain Quinet, 2019

³³ Cf CSTB/HQE/E6 précité

³⁴ Cf CSTB/HQE/E6 précité

tCO₂eq par an que l'on multiplie par le coût de la valeur tutélaire de l'action pour le climat déjà mobilisée précédemment.

En actualisant sur la durée de vie du projet, on estime que les émissions de GES liées à l'entretien des bâtiments de la ZAC devraient générer un coût environnemental de **28,6 M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (entretien de la ZAC)	- 79,9 M €	-51,3M €	- 28,6M €

- **Émissions de GES dues à l'exploitation de la ZAC (fonctionnement des bâtiments)**

Le fonctionnement des bâtiments génère des émissions de gaz à effet de serre (GES) : chauffage, machinerie d'entreprises, etc, de manière quotidienne et continue ou discontinue. Ces émissions dépendent du niveau d'efficacité énergétique du bâti (qui s'exprime en kWhEP/m²SUB/an), de l'intensité carbone de l'énergie consommée, dépendante du mix énergétique utilisé (kgCO₂eq/kWhEP) et des surfaces exploitées (m²SUB). L'intensité carbone de l'électricité est de 0,047 kgCO₂eq/kWhEP en 2021 puis elle décroît au fil du temps (-6% par an jusqu'en 2023 puis -3%/an en moyenne)³⁵.

En **option de référence**, comme vu précédemment, 50% des surfaces seront occupées par des entreprises qui déménagent et qui donc émettaient déjà des GES dus au fonctionnement de leurs bâtiments, soit 185 000m². On pose l'hypothèse raisonnable que l'efficacité énergétique des bâtiments des entreprises qui déménagent est de 50 kWhEP/m²SUB, car elles se placeraient ainsi dans le cadre du respect de la réglementation thermique 2012 (RT2012).

Au total, ce sont 214 tCO₂eq émises annuellement qu'implique le fonctionnement des bâtiments des entreprises qui ne déménageront pas dans la zone d'activité de la Rucherie en option de référence.

En **option de projet**, la surface construite est de 370 000m² SDP, dont on peut déduire 296 000 m² SUB³⁶ (. En cohérence avec les impacts précédemment étudiés, on retient l'hypothèse de 65% de locaux logistiques (et industriels) et de 35% de locaux de bureaux (et d'artisanat).

L'efficacité énergétique des futurs locaux logistiques, qui représentent 65% des surfaces de bâtiments de la ZAC de la Rucherie s'élèvent à 35 kWhEP/m²SUB, correspondant à un respect de la réglementation thermique diminué de 30%³⁷. L'efficacité énergétique des futurs bureaux, qui représentent 35% des surfaces, s'élève à 0 kWhEP/m²SUB, respectant la réglementation thermique de 2020.

³⁵ Cf scénario de référence

³⁶ 370 000*0,8 = 296 000

³⁷ Source : EpaMarne

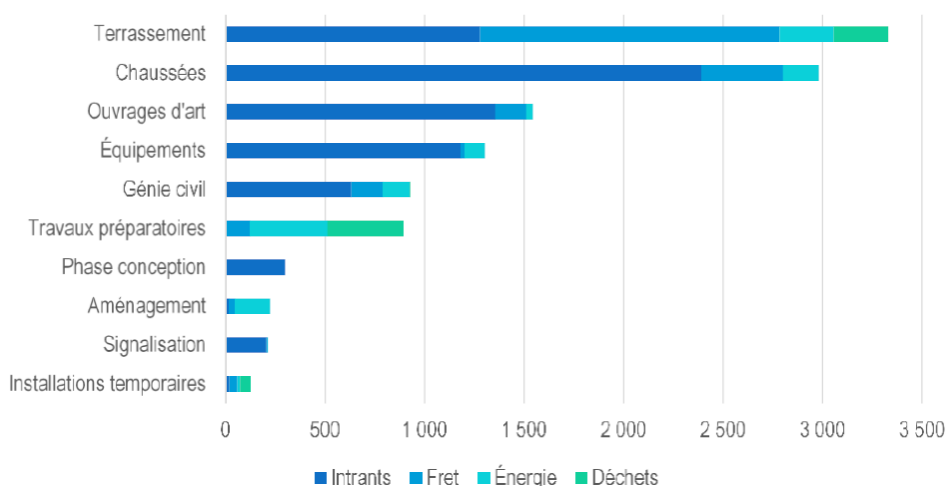
Au total, ce sont 195 tCO₂eq émises annuellement qu'implique le fonctionnement des bâtiments des entreprises qui déménagent en option de projet.

En multipliant les tonnes de CO₂eq émises liées au fonctionnement des bâtiments par la valeur tutélaire de l'action pour le climat précédemment évoquée, et en actualisant sur toute la durée de vie du projet, on obtient un coût environnemental de 1,2M€ en option de référence et de 1M€ en option de projet, soit un bénéfice socio-économique de **0,2M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (exploitation de la ZAC)	- 1 M €	-1,2 M€	+ 0,2 M €

- **Émissions de GES dues à la construction du diffuseur**

Concernant la phase construction, les émissions ont été reprises du bilan carbone, réalisé en 2021 par le service environnement d'Ingérop, dans le cadre de l'étude d'impact. Celles-ci ont été traitées par corps de métier, puis par poste d'émissions. On obtient ainsi un total de **13 782 tonnes CO₂eq**, avec une incertitude de 13%, pour la phase construction. La décomposition de ces émissions est détaillée ci-après.



Métier	Intrants	Fret	Énergie	Déchets
Terrassement	1 276	1 507	273	273
Chaussées	2 391	411	179	
Ouvrages d'art	1 355	155	32	
Équipements	1 276	23	101	
Génie civil	818	228	215	2
Travaux préparatoires		120	392	377
Phase conception	297			
Aménagement	14	32	178	
Signalisation	203	6	3	
Installations temporaires	18	40	13	54

Figure 25 : Émissions GES par métier et par poste (t CO₂eq) - Phase Construction – Source : BGES Sycomore, Ingérop - Service environnement, Mai 2021

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (construction du diffuseur)	- 2,5 M €	0	- 2,5 M €

- **Émissions de GES dues à l'entretien du diffuseur (effets sur le trafic routier)**

S'agissant des émissions GES correspondant à la phase d'entretien du diffuseur, celles-ci ont été calculées sur une période de 20 ans, dans le cadre de l'étude d'impact. L'estimation du total des émissions s'élève ainsi à 10 159 tonnes CO₂eq, avec une incertitude de 12%. La décomposition des émissions par corps de métier est présentée ci-après.

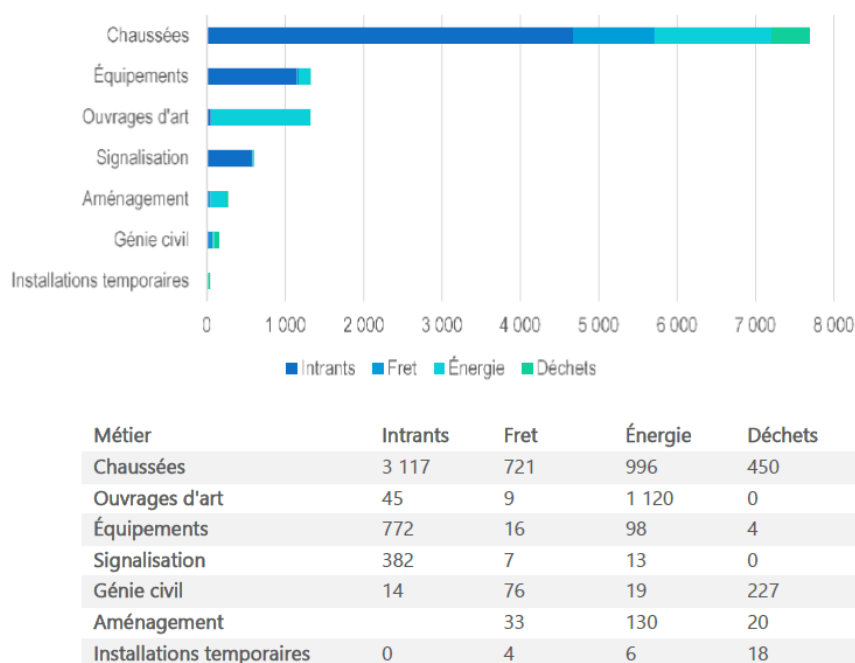


Figure 26 : Émissions GES par métier et par poste (t CO₂ eq.) – Phase Entretien – Source : BGES Sycomore, Ingérop – Service environnement, Mai 2021

Afin de connaître le nombre d'émissions GES sur 30 ans (période de l'évaluation en lien avec la durée de vie du projet), il a été pris une moyenne de 507,95 tonnes CO₂eq produite par an, soit **15 239 tonnes** CO₂eq sur 30 ans.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (entretien du diffuseur)	- 5,2 M €	0	- 5,2 M €

- **Émissions de GES dues à l'exploitation du diffuseur (effets sur le trafic routier)**

L'économie de véhicules.kilomètres permise par la construction du projet de diffuseur entraîne une économie d'émissions de GES dues à la circulation routière. Celle-ci est estimée à 1 900 tonnes CO2 équivalent.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Émissions de GES (exploitation du diffuseur)	+0,5 M €	0	+0,5 M €

- **Synthèse**

Le tableau ci-dessous résume la quantité de CO2 émise (en tonne équivalent CO2) par la ZAC et le Diffuseur, lors des phases de construction, de maintenance et d'exploitation (bâtiments, trafic). Les quantités d'émissions de CO2 pour l'entretien et l'exploitation de la ZAC correspondent au différentiel avec l'option de référence, dans laquelle les entreprises qui déménagent émettent également.

	Construction (en t CO2eq)	Entretien (en t CO2eq)	Exploitation (en t CO2eq)
ZAC	333 000	111 000	430
Diffuseur	13 800	15 200	-1 900
Projet global	346 800	126 200	-1 470

Analyse monétarisée

	Construction (en M€)	Entretien (en M€)	Exploitation (en M€)
ZAC	-49,4	-28,6	+0,2
Diffuseur	-2,5	-5,2	+0,5
Projet global	-51,9	-33,8	+0,7

Au global, les émissions de GES cumulées, en lien avec les différentes phases et en différentiel avec une situation contrefactuelle (pour l'entretien et l'exploitation de la ZAC), représentent un coût environnemental de **-85 M€**.

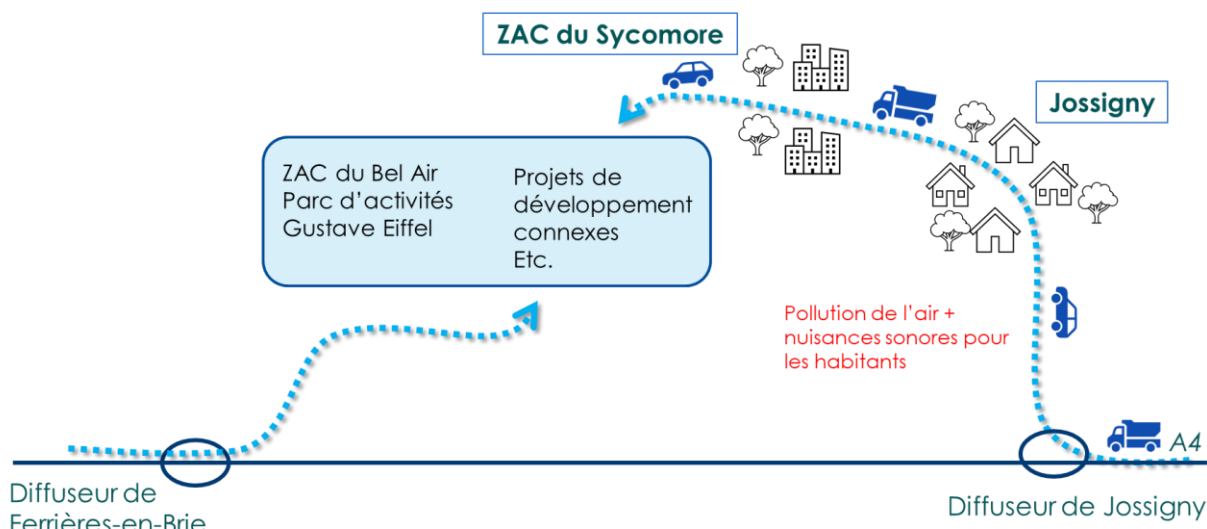
Nota : La ville, la CAMG et l'EpaMarne ont lancé un AMI en décembre 2022 pour la création d'un **Hub hydrogène**, dont le lauréat sera désigné en avril 2023. L'objectif optimal serait la production et la distribution d'hydrogène sur le site de la Rucherie. À terme, les émissions de gaz à effet de serre, liées à l'entretien ou à l'exploitation des bâtiments, pourrait donc diminuer du fait de cette nouvelle ressource en énergie disponible.

4.5.2 Pollution de l'air

Analyse qualitative

Un report d'itinéraire des véhicules et PL venant de l'Est est attendu sur le diffuseur du Sycomore. Par conséquent, il est attendu une amélioration de la qualité de l'air pour les habitants de Jossigny, et des futurs habitants de la ZAC du Sycomore (cf. schémas suivants).

Avant la construction du diffuseur



Après la construction du diffuseur

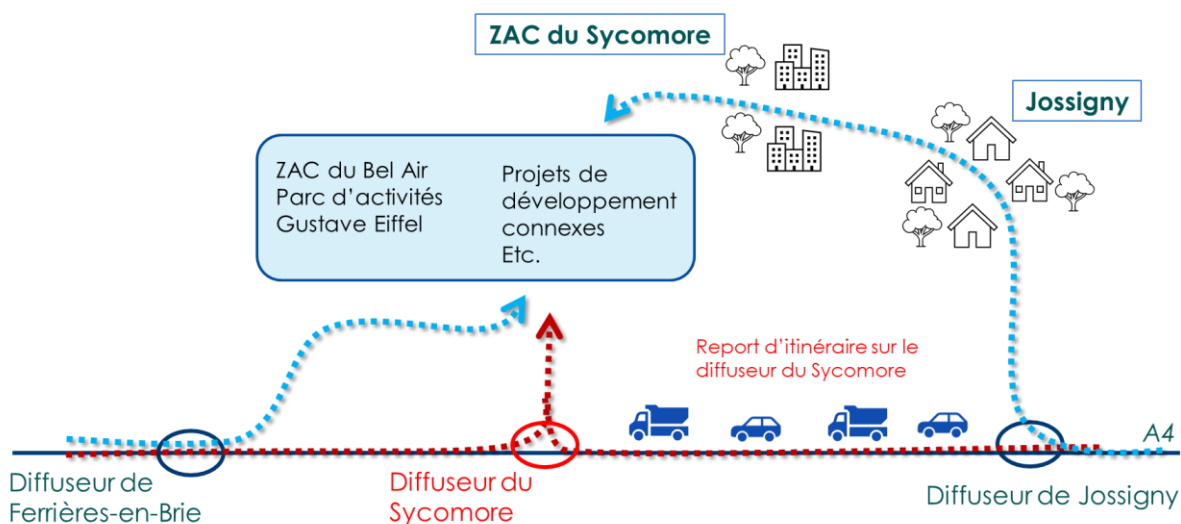


Figure 27 : Schémas de représentation des impacts du projet sur la pollution de l'air et les nuisances sonores

Analyse quantitative

La construction du diffuseur permet d'économiser sur le réseau environ **-700 véhicules.km en heure de pointe**, que ce soit le matin ou le soir ; et pour chaque horizon (2025 et 2035), soit environ **-1,7 M véh.km par an**.

Analyse monétarisée

Les effets du projet sur l'air sont monétarisés sur la base des véhicules.km. Ainsi, on estime un bénéfice socio-économique de **+ 0,2 M€**.

	Option de projet	Option de référence	Différence : delta entre les 2 options
Pollution de l'air	+0,2 M €	0	+0,2 M €

4.5.3 Nuisances sonores

• ZAC de la Rucherie : Phase construction

Concernant les travaux de la ZAC de la Rucherie, nous posons les hypothèses suivantes. En **option de projet** : 50 ouvriers sont affectés avec un niveau de 90 décibels de nuisances sonores puisqu'ils travaillent à moins de 10 mètres de la zone de chantier.

En **option de référence**, aucune nuisance sonore ne serait établie, à défaut de travaux d'aménagement de la ZAC.

Afin de monétariser cet impact, la valeur tutélaire du bruit, estimée dans le rapport Quinet³⁸ selon l'éloignement à la source des nuisances sonores, est mobilisée. Elle est calculée selon l'ensemble des dégâts provoqués par le bruit sur la santé humaine : blessures des organes de l'audition, troubles du sommeil, etc. Pour un éloignement minimal de la zone de chantier, correspondant à un niveau de 90 décibels, elle s'élève à 647€ par personne par an.

L'impact des nuisances sonores des travaux de la ZAC de la Rucherie génère environ **58K€** de coûts socio-économiques pendant la construction de la ZAC (sur 2 ans).

• Diffuseur : Phase construction

Les travaux de réalisation du projet seront source de bruit, liés aux différentes tâches du chantier (terrassements, circulation, construction, évacuation et approvisionnement de matériaux, ...). Ces effets seront variables dans le temps en fonction du phasage du chantier, certaines phases étant plus bruyantes que d'autres.

Des nuisances acoustiques peuvent également provenir de l'augmentation du trafic poids lourds qui approvisionnent le chantier.

³⁸ Rapport Quinet, 2013

Les apports sonores du chantier sont à relativiser compte-tenu que les zones riveraines sont déjà exposées au bruit de la circulation autoroutière et de celles liées à l'activité des entreprises des zones d'activités voisines. Une seule habitation est située à proximité (au droit de l'échangeur de Jossigny).

Le personnel de chantier est particulièrement exposé au bruit, qui peut entraîner à terme des troubles auditifs.

Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur l'environnement sonore conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires. Ces effets résiduels ne sont pas monétarisables.

- **Diffuseur : Phase exploitation**

Un report d'itinéraire des véhicules et PL venant de l'Est est attendu sur le diffuseur du Sycomore. Par conséquent, il est attendu une diminution des nuisances sonores pour les habitants de Jossigny, et des futurs habitants de la ZAC du Sycomore (cf. figures suivantes).

La diminution des nuisances sonores liée au trafic routier représente un gain socio-économique de **+23K€**.

4.5.4 Biodiversité

Analyse qualitative et quantitative

L'imperméabilisation des sols, induite notamment par les constructions des bâtiments, les espaces de stationnement et la création du diffuseur, va potentiellement avoir les effets suivants sur la biodiversité :

- Destruction d'habitats (suppression d'un boisement de 1,5 ha)
- Destruction d'espèces (faune et flore)
- Imperméabilisation de 49,46 hectares de surfaces agricoles
- Altération biochimique des milieux
- Dégradation des fonctionnalités écologiques
- Perturbation de la faune

Ainsi, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs seront mises en place telles que :

- Le balisage des zones sensibles en bordure du chantier
- L'évitement de la zone tampon de la lisière de la forêt de Ferrières et de l'habitat de nidification
- La mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables
- L'assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
- La création de micro-habitats favorables à la faune terrestre

- L'adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune
- La création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles (compensation volontaire)
- ...

Malgré ces différentes mesures, on note un effet résiduel, qui relève de la destruction d'habitats d'espèces des milieux ouverts herbacés et agricoles, notamment pour trois espèces d'oiseaux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Hypolaïs polyglotte).

Néanmoins, en l'état actuel des choses, le site du projet est constitué de terres agricoles, cultivées depuis près de 50 ans avec des intrants chimiques (pesticides), ayant un impact direct sur la biodiversité. Ainsi, par les différents aménagements paysagers en lien avec le projet, et mentionnés au § Paysage (et §4.4 de l'Étude d'impact Projet-Effets-Méthode), il est prévu une revitalisation et un développement de la biodiversité au niveau du périmètre du projet (ex : végétalisation de 27 ha de surfaces agricoles).

L'effet du projet sur la biodiversité est donc globalement faible, excepté sur les trois espèces d'oiseaux mentionnées ci-dessus.

Les écosystèmes rendent des services à l'économie et à la société tels que la régulation du climat global (grâce à la séquestration et à la fixation du carbone, et ce malgré la présence d'émissions d'azotes et des apports polluants fertilisants et méthane des ruminants) mais aussi en assurant la qualité de l'eau ou le bon déroulement des processus de pollinisation, par exemple. De plus les écosystèmes prodiguent des services culturels tels que la chasse, et ont une valeur esthétique (aménités paysagères), contribuant ainsi au bien-être visuel du territoire.

En artificialisant les champs de la ZAC de la Rucherie, les communes environnantes sont privées de ces services écosystémiques qui représentent donc un coût socioéconomique.

En **option de référence**, il n'y a pas d'artificialisation des sols.

En **option de projet**, les surfaces imperméabilisées pour les besoins de la ZAC représentent 49,46 ha³⁹. Grâce aux données de l'ADEME⁴⁰, on estime à 40tC/ha, soit 147 tCO₂/ha⁴¹ et donc un stock sur le site de la Rucherie de 10 534 tCO₂eq.

Analyse monétarisée

Deux stratégies de monétarisation sont possibles :

- La valorisation de la séquestration carbone via l'utilisation de la valeur tutélaire de l'action pour le climat : 124€ par tonne de CO₂ en 2022, 261€ par tonne de CO₂ en 2030, etc⁴²

³⁹ 27 300 + 467 160 m² = 49,46 ha (Source : 221215_Rucherie_Calcul_surfaces, Epamarne)

⁴⁰ ALDO

⁴¹ Détail calcul conversion carbone en CO₂

⁴² La valeur de l'action pour le climat, France Stratégie, 2019

- La valorisation des services écosystémiques via des valeurs de référence⁴³ proposées dans le Guide de France Stratégie (*sur l'aménagement urbain, 2021*) reflétant à minima le coût socio-économique moyen associé à l'imperméabilisation des sols et valorisant la densification et les pertes environnementales ordinaires de l'imperméabilisation : recommandation d'utiliser la valeur de 970€/ha/an (des écosystèmes forestiers métropolitains) comme valeur minimale. Pour éviter de surestimer l'effet associé aux services écosystémiques rendus par les sols actuels de la future ZAC, nous retiendrons la valeur de 688€/ha/an de cette même étude⁴⁴ associée aux sols des prairies utilisées de manière extensive.

L'artificialisation des sols devrait générer un coût environnemental d'environ 703 k€ selon la première stratégie de monétarisation et d'environ 511k€ selon la deuxième stratégie de monétarisation (valeurs actualisées sur la durée de vie du projet, soit 30 ans). Nous retiendrons le coût le plus élevé, soit **703k€**.

4.5.5 Paysage

Analyse qualitative

Les logiques paysagères impliquent de sortir des limites administratives strictes, de zonage et parcellaires : c'est donc à l'échelle de l'ensemble des éléments du territoire au Nord et au Sud de l'A4, mais aussi sur le parcours de l'A4 que s'appréhende les effets du projet sur le paysage.



Figure 28 : Hypothèse d'implantation de juin 2022 (issue de l'étude d'impact, 2022)

À court terme, le paysage sera impacté par les chantiers de viabilisation et de construction des infrastructures de la ZAC et du diffuseur. Les travaux de plantation seront engagés très en amont afin de permettre une structuration du paysage et anticiper le développement des végétaux. Les emprises de chantier seront limitées au maximum.

⁴³ Chevassus-au-Louis, 2009

⁴⁴ Chevassus-au-Louis, 2009

À long terme, l'actuel paysage ouvert sera substitué par le parc d'activités qui sera structuré autour d'une trame verte Nord-Sud, interconnectée avec les quartiers voisins Bel-Air et Sycomore ; et d'une trame bleue, constituée par le réseau des noues de recueil des eaux pluviales et des bassins paysagers. Une « lisière » sera mise en place pour créer une transition avec la forêt de Ferrières. Il est également prévu des espaces publics larges où le végétal est majoritaire, notamment grâce aux noues. Le long de l'A4, l'implantation d'une forêt linéaire, dans les emprises, propriété de l'EPAMARNE, permettra de réduire l'impact « routier » de l'A4.

L'étude d'impact précise que « Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur le paysage conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires » (cf. Étude d'impact §5.3.7.1).

L'effet sur le paysage est donc faible.

Il n'existe pas de méthodologie pour une analyse quantitative, ni monétarisée des effets sur le paysage.

4.5.6 Risques naturels

Analyse qualitative

Les risques naturels pris en compte dans le cadre de l'analyse qualitative comprennent les risques suivants :

- Risque inondation
- Risque de mouvements de terrain
- Risque incendie

Que ce soit en phase travaux ou en exploitation, l'aire d'étude du projet Rucherie-Sycomore est principalement concernée par le **risque d'inondation par remontée de nappe**. Néanmoins, les **incidences** seront **limitées** dans la mesure où les infrastructures à créer restent modestes. De plus, il existe déjà un dispositif de gestion des eaux pluviales. Les voies nouvellement créées auront un profil en long proche du terrain naturel ou en remblai. Les eaux pluviales seront recueillies et rejoindront les eaux de l'autoroute et les eaux des secteurs urbanisés environnants qui font déjà l'objet d'une rétention.

Le futur parc d'activités est également concerné par le risque retrait-gonflement des argiles. Or, le respect des dispositions prévues aux articles R.112-5 à R.112-9 du code de la construction et de l'habitation permettront de préserver les constructions nouvelles des éventuelles dégradations liées à ce risque.

La mise en place de bassins de régulations dimensionnés à l'occurrence centennale permet d'assurer la non-aggravation du risque d'inondation à l'aval.

La profondeur des réseaux ne dépassera pas 2 mètres afin de ne pas avoir recours au rabattement de la nappe. L'interdiction des sous-sols permet de ne pas aggraver le risque d'exposition aux remontées de nappes ou de caves.

L'étude d'impact précise que « Les mesures mises en place en phase d'exploitation vis-à-vis des risques naturels, conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables suite à la

réalisation du projet. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires » (cf. Étude d'impact §5.4.11.6).

L'effet sur les risques naturels est donc faible.

4.5.7 Gestion des eaux (eaux pluviales, eaux usées)

Analyse qualitative

En phase d'exploitation, le ruissellement sera plus important lié aux nouvelles surfaces imperméabilisées. Il y a également un risque de pollution des eaux souterraines liées au trafic routier et aux activités. L'imperméabilisation des terrains, causée par le développement de la ZAC de la Rucherie, entraîne une diminution de la zone d'alimentation du captage.

Les eaux pluviales et usées seront gérées de manière alternative, avec comme éléments majeures, les noues paysagères qui structurent la trame verte et bleue, à l'intérieur de la ZAC ; et l'aménagement de bassins hydrauliques, constitutifs d'une « lisière humide » (zone de compensation écologique).

Ainsi, la stratégie de gestion des eaux pluviales est intégrée dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de la ZAC de la Rucherie. L'idée est d'introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides qui constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique du projet, et qui contribueront à l'installation d'une biodiversité.



Figure 29 : Principe projeté de collecte des eaux pluviales (source : Urbateo - Etude d'impact)

Les dispositifs de rétention des eaux pluviales existant au droit de l'autoroute seront réaménagés de manière à intégrer les eaux pluviales générées par les nouvelles bretelles de l'échangeur. Leur dimensionnement tiendra compte des prescriptions locales qui visent à limiter les rejets dans les réseaux ou dans le milieu, en particulier pour les pluies d'occurrence centennale.

Les eaux de la voie de liaison et des giratoires seront dirigées par les dispositifs de rétention des zones d'activités, situées de part et d'autre de l'autoroute.

En cas de déblaiement et d'interférence avec une nappe superficielle, un drainage sera mis en place en pied de remblai et complété, si nécessaire, par une traversée sous chaussée.

Aucun rejet ne se fera sur le réseau public pour les petites pluies et le volume de rétention au niveau des lots privés a été calculé pour une période de retour de 30 ans.

L'étude d'impact précise que « Les mesures mises en place pour traiter les effets temporaires du projet sur les eaux et permanents du projet sur les réseaux d'assainissement conduisent à des effets résiduels nuls à négligeables. Ils n'appellent donc pas de mesures compensatoires » (cf. Étude d'impact §5.3.2.3 & §5.4.10.2).

L'effet sur la gestion des eaux (eaux pluviales et eaux usées) est donc faible.

4.6 ANALYSE MONETARISEE GLOBALE ET TESTS DE SENSIBILITE

L'analyse monétarisée du projet global comprenant la ZAC de la Rucherie et le diffuseur du Sycomore est présentée ci-dessous, actualisé sur l'ensemble de la durée d'évaluation de 30 ans. Celle-ci synthétise l'ensemble des effets monétarisés dans les chapitres précédents.

L'indicateur utilisé est la **Valeur Actualisée Nette socio-économique (VAN-SE) ou Bénéfice Actualisé**, qui est la différence entre les avantages et les coûts de toutes natures induits par l'opération, actualisés à une même année commune. Ces avantages et ces coûts actualisés sont calculés par différence entre l'option de projet et l'option de référence.

Un projet présente un intérêt socio-économique si la somme actualisée des avantages sur la période d'étude est supérieure ou égale, à la somme actualisée des coûts sur la même période. La Valeur Actualisée Nette socio-économique est alors positive.

L'analyse monétarisée est ensuite présentée selon deux décompositions :

- D'abord par **nature d'effet** : effets économiques, effets sociaux et effets environnementaux, pour l'ensemble du projet global ZAC + diffuseur ;
- Ensuite par **sous-opération** : la ZAC de la Rucherie d'une part, le diffuseur du Sycomore d'autre part.

Le total du bilan monétarisé est bien entendu identique dans les différentes présentations, qui ont pour vocation de permettre une interprétation des chiffres sous plusieurs angles différents.

4.6.1 Analyse globale de l'opération

Le **bilan socio-économique global** somme les effets pour la collectivité du projet global (ZAC + diffuseur) sur sa durée de vie, c'est-à-dire 30 ans. Les transferts entre acteurs sont exclus de ce bilan consolidé (ex : recettes fiscales).

Ainsi, on constate que le projet global de la ZAC + Diffuseur est **rentable**, avec une VAN de **+442,6 M€ sur 30 ans**.

4.6.2 Analyse par type d'effet

Le résultat positif du bilan de l'opération est surtout porté par **les effets économiques** (ex : hausse de la valeur ajoutée pour les entreprises).

Néanmoins, **l'environnement, et notamment les émissions de CO2, restent un point de vigilance du projet.**

EFFETS MONÉTARISÉS		EN M€ (Valeur 2022)
Effets économiques		
Coût d'investissement total		-98,8
Recettes de charges foncières		+63,9
Coûts d'entretien		-0,6
Créations nettes d'emplois		+41,9
Hausse des dépenses locatives des entreprises nouvelles (ou en extension)		-287,3
Hausse de la VA		+621,7
Baisse des dépenses locatives des entreprises qui déménagent		+143
Baisse de la consommation de carburants		+5,1
Entretien & Dépréciation du véhicule		+4,7
Sous-total		+493,6
Effets sociaux		
Amélioration des conditions de travail		+4,4
Bénéfices de l'activité physique		+7,8
Gains de temps des usagers existants		+17,3
Gains de temps des nouveaux usagers		+2,1
Gains de sécurité routière		+2,9
Sous-total		+34,5
Effets environnementaux		
Hausse des émissions de CO2 liées à la construction de la ZAC + Diffuseur		-51,9
Hausse des émissions de CO2 liées à l'entretien de la ZAC + Diffuseur		-33,8
Baisse des émissions de CO2 liées au trafic		+0,5
Émissions prévues des bâtiments de la ZAC		+0,2
Carbone non séquestré		-0,7
Baisse des émissions de polluants atmosphériques (pollution locale)		+0,2
Bruit (nuisances sonores)		0
Sous-total		-85,5
Total du Bilan socio-économique global		+442,6

4.6.4 Analyse par sous-opération

4.6.4.1 ZAC de la Rucherie

Le tableau ci-dessous synthétise les différents effets monétarisés concernant la ZAC de la Rucherie.

Effets liés à la ZAC de la Rucherie	En M€, valeur 2022
Coût d'investissement	-64,4
Recettes de charges foncières	+63,9
Coûts d'entretien	-0,6
Créations nettes d'emploi	+41,9
Hausse des dépenses locatives des entreprises nouvelles (ou en extension)	-287,3
Hausse de la VA	+621,7
Amélioration des conditions de travail	+4,4
Baisse des dépenses locatives des entreprises qui déménagent	+143
Bénéfices de l'activité physique – nouveau chemin pédestre	+7,8
Nuisances sonores pour les ouvriers	-0,1
Émissions de CO2 (construction)	-49,4
Émissions de CO2 (entretien de la ZAC)	-28,6
Émissions prévues des bâtiments	+0,2
Carbone non-séquestré	-0,7
Sous-total	+451,8

Le **bilan socio-économique des effets liés à la ZAC est positif** avec une VAN qui s'élève à **+451,8 M€**, notamment du fait des gains économiques pour les entreprises.

4.6.4.2 Diffuseur du Sycomore

Le tableau ci-dessous synthétise les différents effets monétarisés concernant le Diffuseur du Sycomore.

Effets liés au diffuseur du Sycomore	En M€, valeur 2022
Coût d'investissement	-34,4
Gains de temps	
Usagers existants	+17,3
Nouveaux usagers	+2,1
Gains de sécurité routière	+2,9
Usage des véhicules	
Carburant	+5,1
Entretien & Dépréciation du véhicule	+4,7
Émissions de CO2 (construction)	-2,5
Émissions de CO2 (entretien du diffuseur)	-5,2
Émissions de CO2 (trafic)	+0,5

Air	+0,2
Bruit	0,0
Sous-total	-9,2

Le bilan socio-économique des effets liés au diffuseur indique que **le diffuseur n'est pas rentable en lui-même (-9,2M€ de VAN)**, ce qui confirme que le projet n'est pas avant tout un projet routier.

On rappelle toutefois que ces bilans par sous-opération sont uniquement donnés à titre indicatif et à vocation d'analyse, les deux sous-opérations étant indissociables.

4.6.5 Distribution des effets par acteur

La distribution des effets par acteur montre que les principaux bénéficiaires du projet sont les entreprises, celles en extension d'abord et celles qui déménagent ensuite.

Les riverains bénéficient d'un petit avantage sur leur cadre de vie.

Le bilan pour les acteurs publics est négatif, car le coût d'investissement n'est pas entièrement compensé par les recettes de charges foncières.

Enfin, le bilan est négatif pour la société (tiers), du fait des émissions de carbone nécessaires à la construction et l'entretien des ouvrages.

Synthèse des effets du projet de ZAC + Diffuseur	Niveau d'incidence du projet				
	Monétarisation (en € 2022)	Fort	Significatif	Modéré	Faible
Acteurs publics					
Coût d'investissement total	-98,8				
Recettes de charges foncières	+63,9				
Coût d'entretien (ZAC)	-0,6				
Sous-total	-35,5				
Entreprises en extension et nouvellement créées					
Hausse des dépenses locatives des entreprises nouvelles	-287,3				
Créations nettes d'emplois	+41,9				
Hausse de la VA	+621,7				
Sous-total	+376,3				
Entreprises qui déménagent					
Baisse des dépenses locatives	+143				
Amélioration des conditions de travail	+4,4				
Baisse du trafic routier	/				

Gains de temps des usagers existants	+17,3				
Gains de temps des nouveaux usagers	+2,1				
Baisse de la consommation de carburant	+5,1				
Entretien & dépréciation du véhicule	+4,7				
Sous-total	+176,6				
Riverains & Commerces locaux					
Bénéfices de l'activité physique	+7,8				
Bruit (nuisances sonores)	0				
Pollution de l'air	+0,2				
Sous-total	+8				
Société					
Biodiversité (carbone non séquestré)	-0,7				
Paysage	/				
Risques naturels	/				
Gestion des eaux (EP, assainissement)	/				
Hausse des émissions de CO2 liées à la construction de la ZAC + Diffuseur	-51,9				
Hausse des émissions de CO2 liées à l'entretien de la ZAC + Diffuseur	-33,8				
Baisse des émissions de gaz à effet de serre (CO2) liées au trafic	+0,5				
Émissions prévues des bâtiments de la ZAC	+0,2				
Gains de sécurité routière	+2,9				
Sous-total	-82,8				
Total du BSE global	+442,6				

4.6.6 Tests de sensibilité et pistes de développement

Analyse de sensibilité sur l'élasticité des variables

Une **variable élastique** est une variable dont la variation a un impact fort sur la VAN, c'est-à-dire si une variation de 1% de la variable entraîne une variation de la VAN de plus de 1% en valeur absolue. Il s'agit donc d'hypothèses d'entrées structurantes qui méritent une attention et un suivi particuliers.

Etant donné les grands équilibres du bilan monétarisé présenté ci-dessus, ces variables élastiques sont à rechercher principalement en lien avec le développement économique.

Variable testée (+1%)	Élasticité
Proportion d'entreprises qui s'étendent (50%) par rapport aux entreprises qui déménagent (50%)	+0,5% : la variable est peu élastique
Proportion des entreprises d'artisanat/bureau (35%) (par rapport aux entreprises de logistique/industrie (65%))	-0,004% : la variable n'est pas élastique

Nombre d'emplois présents sur la zone	+2% : la variable est élastique
---------------------------------------	---------------------------------

Discussion et sensibilité

Dans cette étude socio-économique, nous avons retenu l'hypothèse structurante qu'en l'absence de projet de ZAC (contrefactuel), les entreprises qui, en option de projet, s'étendent ou se créent, auraient renoncé à leur développement.

Malgré la rareté du foncier et de locaux adaptés aux besoins des entreprises en Ile-de-France (cf. dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, D2V1_Pièce 3_a_CNPN), cette hypothèse peut se discuter. En effet, lorsqu'un entrepreneur entrevoit un potentiel de développement, il ne se limite pas aux obstacles de locaux, quitte à ce que son choix de localisation soit finalement un optimum de second-rang.

Pour cette raison, l'analyse de sensibilité explore la possibilité que seules 1/3 des entreprises nouvelles ou en croissance auraient renoncé à leur développement en contrefactuel. En miroir, les 2/3 auraient réalisé leur développement, sur un autre territoire. Dans un tel cas, l'option de projet ne permet, non pas la création nette de 1500 nouveaux emplois, mais de 500 (les 1000 autres s'implantant ailleurs). Il en est de même pour l'impact sur la création de valeur ajoutée associée au développement des entreprises. Avec ces nouvelles hypothèses sur le contrefactuel, la **Valeur actualisée nette du projet reste positive mais diminue sensiblement à 182M€, soit une baisse de 58%**. Cette différence significative est cohérente avec la sensibilité du paramètre « nombre d'emplois ».

4.7 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET

Le tableau ci-dessous **synthétise les effets principaux du projet de ZAC + Diffuseur**, classés par type d'effet (sociaux, économiques, environnementaux). La synthèse indique :

- Si l'effet a pu être quantifié, et précise dans ce cas la valeur associée
- Si l'effet est monétarisé dans le Bilan socio-économique, et précise dans ce cas le montant actualisé sur la durée d'évaluation
- Une appréciation du niveau d'incidence du projet global de ZAC + Diffuseur sur l'effet considéré.

Par la nature même du projet de ZAC + Diffuseur, les principaux effets du projet sont de nature économique : effet sur les recettes de charges foncières, etc.

Les effets sociaux et environnementaux sont nombreux mais globalement faibles à modérés. Certains de ces effets (ex : paysage, risques naturels) ne peuvent pas être monétarisés et pris en compte dans le calcul du Bilan socio-économique par absence de méthodologie adéquate.

Synthèse des effets du projet de ZAC + Diffuseur	Méthode de prise en compte de l'effet		Niveau d'incidence du projet			
	Quantification	Monétarisation (en M€ 2022)	Fort	Significatif	Modéré	Faible
Effets économiques						
Coût d'investissement total (ZAC + Diffuseur)	-64,4 M€ HT pour la ZAC de la Rucherie et -34,4 M€ HT pour le diffuseur du Sycomore	-98,8				
Recettes de charges foncières	Recettes exprimées en valeur monétaire	+63,9				
Coût d'entretien (ZAC)	Entretien de 3,5 km ² de voiries	-0,6				
Créations nettes d'emplois	100 créations nettes d'emplois	+41,9				
Hausse des dépenses locatives des entreprises nouvelles (ou en extension)	50% des 60 ha de surfaces de locaux destinés à des entreprises qui s'étendent ou nouvelles	-287,3				
Hausse de la VA	50% des salariés qui arrivent sur la ZAC seront embauchés dans des entreprises en extension ou nouvelles, créant du CA et donc de la VA dans ces dernières	+621,7				
Baisse des dépenses locatives des	80% des entreprises qui déménagent sur la ZAC	+143				

entreprises qui déménagent	auraient renoncé à leur déménagement sans la ZAC					
Baisse du trafic routier	Environ -700 véhicules.km en heure de pointe (matin/soir) et pour chaque horizon (2025 et 2035), soit environ -1,7 M véh.km par an	/				
Baisse de la consommation de carburant	Entre 2026 et 2056, grâce au nouveau diffuseur : 484 000 L d'essences économisés / 526 000 L de diesel économisés / 4 129 000 kWh économisés	+5,1				
Entretien & dépréciation du véhicule	TCAM de 1% (fiche-outil) concernant l'entretien courant, pneumatiques, lubrifiants et de 1% concernant la dépréciation du véhicule	+4,7				
Effets sociaux						
Amélioration des conditions de travail	Le risque d'accidents du travail sur site passe de 0,8% en option de référence à 0,2% en option de projet pour les salariés des entreprises qui déménagent	+4,4				
Bénéfices de l'activité physique	Nouveau chemin pédestre et piste cyclable	+7,8				
Gains de temps des usagers existants	Diminution des temps parcourus sur le réseau urbain (moins de kms parcourus + désaturation) Augmentation des temps parcourus sur l'A4 (plus fréquentée et saturée à l'approche du diffuseur -> effet sur un grand nombre de personnes qui empruntent l'A4 sans être concernés par le diffuseur Horizon 2035 : au total, 48 700 h économisées par an Gain de temps de 1,2 min par trajet domicile-travail pour un trajet similaire	+17,3				
Gains de temps des nouveaux usagers	Gain de temps de 0,6 min par trajet domicile-travail	+2,1				
Gains de sécurité routière	Entre 2026 et 2056 : 2,4 accidents évités 0,4 tués évités 2,2 blessés graves évités 0,7 blessés légers évités	+2,9				
Effets environnementaux						
Hausse des émissions de CO2 liées à la	Entre 2024 et 2026, c'est-à-dire durant la période de	-51,9				

construction de la ZAC + Diffuseur	construction de la ZAC, 333 000 t CO2eq seront émises. Entre 2024 et 2025, c'est-à-dire durant la période de construction du diffuseur, 13 782 t CO2eq seront émises.					
Hausse des émissions de CO2 liées à l'entretien de la ZAC + Diffuseur	Entre 2026 et 2056, 111 000 tCO2eq supplémentaires seront émises en lien avec l'entretien de la ZAC et 15 200 t CO2eq seront émises en lien avec l'entretien du diffuseur.	-33,8				
Baisse des émissions de gaz à effet de serre (CO2) liées au trafic	Entre 2026 et 2056, 1 900 t CO2eq , liées au trafic, seront économisées grâce au nouveau diffuseur	+0,5				
Émissions prévues des bâtiments de la ZAC	432 tonnes de CO2eq seront évitées grâce à l'utilisation des bâtiments de la ZAC	+0,2				
Pollution de l'air	Report d'itinéraire attendu sur le diffuseur du Sycomore pour les véhicules et PL venant de l'Est -> Amélioration de la qualité de l'air pour les habitants de Jossigny , et des futurs habitants de la ZAC du Sycomore	+0,2				
Bruit (nuisances sonores)	Nuisances sonores pour les ouvriers + atténuation du bruit lié au trafic pour les habitants de Jossigny et de la ZAC du Sycomore en lien avec le report d'itinéraire attendu	0				
Biodiversité (carbone non séquestré)	Destruction d'habitats d'espèces des milieux ouverts herbacés et agricoles (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Hypolaïs polyglotte) + Suppression d'un boisement de 1,5 ha + Imperméabilisation de 49,46 hectares de surfaces agricoles	-0,7				
Paysage	Effets résiduels nuls à négligeables sur le paysage	/				
Risques naturels	Effets résiduels nuls à négligeables sur les risques naturels	/				
Gestion des eaux (EP, assainissement)	Effets résiduels nuls à négligeables sur la gestion des eaux	/				

5 CONCLUSION

Le présent document constitue l'évaluation socio-économique du projet Rucherie-Sycomore, projet global portant sur une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dite « Parc d'activités de la Rucherie », et l'aménagement d'un diffuseur dit « Sycomore ».

La ZAC de la Rucherie est soumise à évaluation socio-économique du fait de sa maîtrise d'ouvrage par un établissement public de l'Etat, l'EPAMARNE. L'évaluation socio-économique est étendue au projet global incluant le diffuseur ; on note que le diffuseur seul ne serait pas soumis à évaluation socio-économique au sens du Code des transports.

L'évaluation est réalisée en combinant les recommandations associées aux évaluations socio-économiques de projets d'aménagement, qui sont encore en développement ; et celles associées aux projets d'infrastructures de transport, qui sont aujourd'hui bien établies.

Le **bilan socio-économique global** somme les effets pour la collectivité du projet global (ZAC + diffuseur) sur sa durée de vie, c'est-à-dire 30 ans. Les transferts entre acteurs sont exclus de ce bilan consolidé (ex : recettes fiscales).

Le projet global de la ZAC + Diffuseur est rentable, avec une VAN de +442,6 M€ sur 30 ans.

Le résultat positif du bilan de l'opération est surtout porté par **les effets économiques**, tels que la hausse de la valeur ajoutée pour les entreprises).

Néanmoins, **l'environnement, et notamment les émissions de CO2, restent un point de vigilance du projet.**

Les deux sous-opérations sont indissociables, cependant l'analyse des effets liés à chaque sous-opération montre que le **bilan socio-économique des effets liés à la ZAC est positif** avec une VAN qui s'élève à **+451,8 M€**, notamment du fait des gains économiques pour les entreprises.

Le bilan socio-économique des effets liés au diffuseur indique que **le diffuseur n'est pas rentable en lui-même (-9,2M€ de VAN)**, ce qui confirme que le projet n'est pas avant tout un projet routier.

6 ANNEXES

6.1 DEFINITIONS PROPRES A L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

- **COFP⁴⁵**

- Le coût d'opportunité de la dépense publique désigne l'effet de distorsion sur l'économie de la taxation gouvernementale, utilisée pour disposer de fonds publics et, par conséquent, être en mesure de consentir des subventions. La plupart des prélèvements obligatoires (impôts, taxes...) modifient à la fois les prix d'achat des biens et les revenus disponibles, ce qui influence la façon dont les agents économiques (ménages, entreprises...) déterminent le volume et la composition de leur panier de consommation ainsi que la répartition entre travail et loisir. Ces distorsions entraînent une certaine perte de satisfaction pour les agents, dont toute la question est de savoir si elle est compensée (voire au-delà) par l'accès aux services publics (santé, éducation, sécurité...) financés par ces mêmes prélèvements obligatoires.
- Lorsque l'État prélève 1 € supplémentaire, il en résulte sur le bien-être socio-économique un impact dont l'évaluation monétarisée est égale à $1+x$ €, « $1+x$ » étant le coût d'opportunité des fonds publics. Au sein de cette expression, le terme « 1 » représente le simple transfert de 1 € du privé (entreprises ou ménages) vers le public, tandis que le terme « x » représente ce que les économistes appellent la « perte sèche » ou la « charge excédentaire » par unité d'argent prélevée. Conformément aux recommandations du rapport Quinet, le COFP utilisé dans cette étude est de 1,2 ($x = 0,2$).

- **PFRFP⁴⁶**

- Les projets retenus comme justifiés au regard de leurs coûts et de leurs effets, ne sont pas toujours tous finançables car la puissance publique peut choisir de limiter les montants de fonds publics mobilisables. Pour hiérarchiser les projets en situation de rareté de l'argent public, chaque euro public net dépensé peut être affecté d'un coefficient supérieur à l'unité qu'on appelle « prix fictif de rareté des fonds publics » (PFRFP), qui s'ajoute au COFP qui, lui, existe indépendamment du niveau des recettes fiscales consacrées aux investissements publics. Conformément aux recommandations du rapport Quinet, le PFRFP utilisé dans cette étude est de 1,05 ($x = 0,05$).

⁴⁵ Détails dans le rapport de France Stratégie, 2013 : <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/le-coc3bbt-dopportunitc3a9-et-la-raretc3a9-des-fonds-publics1.pdf>

⁴⁶ Détails dans le rapport suivant : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/V.5.pdf>

- **Taux d'actualisation⁴⁷**

- Les bénéfices et les coûts socio-économiques d'un programme ou d'un projet s'échelonnent tout au long de la durée de vie économique du projet. Cette durée de vie, ou encore la durée des effets du projet, varie surtout en fonction du domaine d'activité ciblé par le financement. Pour apprécier la rentabilité d'un tel investissement, on a recours à l'actualisation. L'actualisation permet de comparer les flux économiques qui se produisent à des dates différentes en ramenant les avantages et les coûts du projet à leur valeur actualisée ou valeur actuelle. **Cette valeur actualisée prend en considération la préférence pour la consommation immédiate plutôt que future et l'aversion au risque des individus. En d'autres termes, 1€ aujourd'hui a plus de valeur qu'1€ demain.** Dans la présente évaluation, le taux d'actualisation utilisé est celui recommandé par le groupe France Stratégie, soit 3,2%, et s'applique sur une durée de 30 années.

6.2 DETAIL DU CALCUL DES DEPENSES D'INVESTISSEMENT

- Dépenses d'investissement de la ZAC : 59,8 M€ réparties entre 2021 et 2028

	Cumul réalisé fin 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028 et au- delà
Dépenses d'investissement (€)	4 874 031	2 342 897	2 112 705	8 113 835	8 553 415	5 663 738	663 000	27 476 316

- Application du COFP et PFRFP (x 1,25) afin de refléter le coût d'opportunité et la rareté des fonds publics : le total des dépenses devient 74,7 M€

	Cumul réalisé fin 2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028 et au-delà
Dépenses d'investisseme nt (€)	6 092 539	2 928 621	2 640 881	10 142 294	10 691 769	7 079 673	828 750	34 345 395

⁴⁷ Détails dans le rapport suivant (page 4) :

https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/administratives/rapports/rendement_depense_publique.pdf

- Actualisation selon le taux de 3,2% recommandé par France Stratégie, afin de prendre en compte la préférence pour la consommation immédiate plutôt que future :

$$\forall n \in [0; 30], \sum_{n=0}^{30} \frac{V(n)}{(1+3,2\%)^n} = \frac{V(0)}{(1+3,2\%)^0} + \frac{V(1)}{(1+3,2\%)^1} + \frac{V(2)}{(1+3,2\%)^2} + \dots + \frac{V(7)}{(1+3,2\%)^7} = 64,3\text{M€}$$

Avec $V(0)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2021, $V(7)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2028, et $V(30)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2050.

NB : ici $V(n) \neq 0 \forall n \in [0; 7]$ et $V = 0 \forall n \in [8; 30]$

6.3 DETAIL DU CALCUL DE L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LES ENTREPRISES QUI DEMENAGENT

- Hypothèse sur le taux de remplissage des emplois :

Année	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Taux de remplissage des emplois	0,1	0,2	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0
Nombre d'emplois sur la ZAC des entreprises qui déménagent	150	300	1050	1125	1200	1275	1350	1425	1500

Calcul de l'impact :

- 50% d'entreprises qui déménagent, soit 1 500 emplois concernés
- Cout socio-économique d'un accident du travail avec moins d'1 semaine d'ITT: 3 800 €.
- Risque d'accident sur site :
 - Option de projet : 0,2% (hypothèse)
 - Option de référence : 0,8% (hypothèse)
- Coût annuel :
 - $3\,800 \times 1\,500 \times 0,2\% = 114\,000\text{€}$ en option de projet
 - $3\,800 \times 1\,500 \times 0,8\% = 456\,000\text{€}$ en option de référence ;

-> Gain annuel de 34 200€ en 2026, atteignant 342 000€ à partir de 2034

Année	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Bénéfice lié à l'amélioration des conditions de travail	34 200€	68 400€	239 400€	256 500€	273 600€	290 700€	307 800€	324 900€	342 000€

- Actualisation selon le taux de 3,2% recommandé par France Stratégie, afin de prendre en compte la préférence pour la consommation immédiate plutôt que future :

$$\forall n \in [0; 30], \sum_{n=0}^{80} \frac{V(n)}{(1+3,2\%)^n} = \frac{V(0)}{(1+3,2\%)^0} + \frac{V(1)}{(1+3,2\%)^1} + \frac{V(2)}{(1+3,2\%)^2} + \dots + \frac{V(30)}{(1+3,2\%)^7} = 4,4 \text{ M€}$$

Avec $V(0)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2021, $V(5)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2026, et $V(30)$ correspondant à la valeur de la dépense en 2050.

NB : ici $V(n) \neq 0 \forall n \in [5; 30]$ et $V = 0 \forall n \in [0; 4]$

6.4 DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DES COMMERCES LOCAUX (NON PRIS EN COMPTE DANS LA VAN)

Avec le projet, les travailleurs de la ZAC de la Rucherie vont fréquenter les villes voisines. Ces nouveaux arrivants dépenseront une partie de leur revenu dans les commerces locaux (boulangeries, supérettes, etc.) pour leur repas. Ces dépenses viendront stimuler l'économie locale et la vie du quartier : création de valeur ajoutée pour les commerces et hausse de l'emploi générant des bénéfices.

Cependant, cet effet n'est pas pris en compte dans le bilan global car il s'agit d'un transfert : les salariés de la zone auraient consommé ailleurs en l'absence de la ZAC.

- Option de projet : 3 000 salariés sur la ZAC de la Rucherie, avec peu de restaurants inter-entreprises dans la zone
 - ❑ Des dépenses quotidiennes de 7,70€ dans les commerces environnants, correspond à la valeur moyenne d'un ticket selon la Commission nationale des titres restaurants (<https://www.edenred.fr>)
 - ❑ Pour 40% des salariés (hypothèse : 50% des salariés en logistique/industrie/bureaux, on exclut les salariés de l'artisanat dont la probabilité d'avoir des tickets restaurant est faible, soit $(65\%+15\%)*50\%*3000=1\ 200$), une hypothèse sur le taux de remplissage des emplois progressif a été posée entre 2026 et 2034
 - ❑ Une augmentation du CA des commerces locaux
- Contrefactuel : absence d'impact
- Calcul de la valeur ajoutée :
 - ❑ Dépense quotidienne des salariés = 7,70€ par personne en moyenne (hypothèse, soit 2,3 M€ /an de CA
 - ❑ Proportion de la VA dans le CA dans ce secteur d'activité : 31% soit 716k€/an de VA à partir de 2034
- Calcul des bénéfices de création d'emplois :
 - ❑ Chiffre d'affaires par poste de travail dans le commerce local = 15 188 € (source : calcul à partir de données de l'Insee) soit à horizon 2034, 148 emplois créées dans la ville de Bussy-Saint-Georges dont 10 en sortie de chômage (pour rappel, 6,7% de chômage en Seine-et-Marne) .

- ❑ Coûts du chômage évité pour l'État : 32 598€ (Étude IDEA Consult précitée), soit 324 k€/an à partir de 2034

L'arrivée de salariés sur la zone de la ZAC de la Rucherie et leur consommation quotidienne permet de générer **9,2 M€** de valeur ajoutée aux commerces et **4,1 M€** de bénéfices économiques relatifs à la création d'emplois (gains de pouvoir d'achat et bénéfices pour l'État) découlant d'une hausse du chiffre d'affaires de ces mêmes commerces (valeurs actualisées sur 30 ans).